Die wirthschaftliche

Bedeutung der Aufastung.

Entwurf eines Planes
zur Einrichtung und Fortführung von Versuchen darüber im Königreiche Sachsen.

Eine von der Königl. Sächs. Akademie zu Tharand
gekrönte Preisschrift

von

Cölestin Uhlig,
Königl. Sächs. Förster.

Dresden,
G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.
1875.

Die wirthschaftliche

Bedeutung der Aufastung.

Entwurf eines Planes

zur Einrichtung und Fortführung von Versuchen darüber im Königreiche Sachsen.

Eine von der Königl. Sächs. Akademie zu Tharand

gekrönte Preisschrift

von

Cölestin Uhlig,

Königl. Sächs. Förster.

Dresden,

G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.

1875.

Vorwort.

Wenn ich nachstehende Arbeit der Öffentlichkeit übergebe, so geschieht dies nur, um theils dem Wunsche einiger meiner verehrten Fachgenossen nachzukommen, theils der leisen Hoffnung Raum zu geben, dadurch vielleicht doch etwas zur Lösung der gestellten Frage beitragen zu können.

Die nicht ganz leichte Behandlung des Stoffes, die für dieses Gebiet so kärgliche Ausstattung der Literatur, die schwierige und zeitraubende Beschaffung von Unterlagen, sowie die mir in meiner dienstlichen Stellung kurz zugemessene Zeit dürften mich einer nachsichtigen Beurtheilung und wohlwollenden Aufnahme der Arbeit versichern.

Tharand. **Der Verfasser.**

Motto: „Die Form des Stammes ist eine Funktion seiner Krone."
Preßler.

Mehr und mehr treibt unsere Wirthschaft, den Kulturfortschritten der Gegenwart entsprechend, einer immer größeren Verfeinerung zu. Die Disciplinen der Waldpflege haben Hand in Hand damit nicht nur sichtliche Fortschritte in räumlicher Ausdehnung, sondern auch in ihrer Ausbildung gemacht. Man ist nicht mehr gewöhnt, die Hauptaufgabe eines tüchtigen Forstwirthes nur in der Herstellung guter Kulturen zu suchen, sondern auch der Waldpflege seine besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Die Durchforstungen werden gegenwärtig fleißig betrieben, die Läuterungen sorgfältig ausgeführt, und an einigen Orten hat man selbst damit begonnen, durch Entfernen der Haide und sonstiger Forstunkräuter das Gedeihen der jüngsten Kulturen zu fördern.

Es wird namentlich bei den Läuterungen nicht mehr in der früheren rücksichtslosen Weise zu Werke gegangen, so daß man gegenwärtig Manches von der Axt verschont, das nicht zum Bestand zu gehören scheint. Hier und da werden in Fichten- und Kiefernanlagen vereinzelt einige Birken zum Fortwachsen aufgeastet, um sie bei den ersten Durchforstungen als Deichseln oder sonstiges Stellmacherholz auf den Markt zu bringen. Noch mehr geschieht auf manchen Revieren für die Kiefer in schlechtwüchsigen Fichten-

orten, indem man dieselbe nur da entfernt, wo sie die Fichten augenscheinlich auch bei tüchtiger Aufastung bald benachtheiligen würde, oder wo sich fehlerhafte Stämme vorfinden.

In dieser Weise hat die Praxis in dem letzten Jahrzehnt manchenorts Namhaftes geleistet und mancher Fichtenkultur, die sonst nur dem Zwecke eines Bodenschutzholzes für die Kiefer gedient hätte, wieder auf die Beine geholfen. An anderen Orten ist man noch weiter gegangen und hat die Aufastung versuchsweise auf ganze Bestände von Eichen, Fichten und Kiefern übertragen, um künftig aus denselben astreine Hölzer zu gewinnen.

Auch die Literatur verbreitete sich bereits zu Anfang der sechsziger Jahre über diesen Zweig der Waldpflege, und die namhaftesten forstlichen Autoren haben ihre Zeit und Kraft diesem Gegenstande theoretisch wie praktisch gewidmet. Vergegenwärtigt man sich die über dies Gebiet erschienenen zahlreichen Aufsätze und literarischen Werke der neuesten Zeit, so geht schon daraus hervor, welche Wichtigkeit der Aufastung für die Zukunft unserer Wälder beigemessen wird. Daß aber dieselbe auch kein Neuling mehr ist, zeigen die Mittheilungen des jüngst erschienenen Tramnitz'schen Werkes, nach denen die Aufastung bereits in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts Gegenstand forstlicher Thätigkeit in Deutschland war.

Hierbei ist nur zu verwundern und zugleich zu bedauern, daß dieses Gebiet so lange brach gelegen hat. Es erscheint daher um so erfreulicher, als man dasselbe gegenwärtig so lebhaft praktisch und wissenschaftlich bebaut und auch bereits einige Erfolge dieser Thätigkeit zu verzeichnen hat. Von diesen wäre wohl als das Hauptsächlichste hervorzuheben: daß man die Unwirthschaftlichkeit des Stummelns, wie sie durch das Vicomte de Courval'sche Werk*) gegeißelt und verworfen und durch Göppert's Unter-

*) Vicomte de Courval: Das Aufästen der Waldbäume. Berlin 1865. S. 17 u. f.

suchungen*) deren Schädlichkeit wissenschaftlich nachgewiesen worden ist, erkannte und durch diese Untersuchungen nunmehr die Überzeugung erlangte, daß ein Verwachsen der entstehenden Stammwunden mit den sich darüber lagernden neuen Holzschichten nicht stattfindet.

Sieht man von diesen Errungenschaften ab, so muß man leider gestehen, daß die bis jetzt angestellten Aufastungsversuche weder die Wissenschaft, noch die Wirthschaft kaum nennenswerth gefördert haben und auch für die Zukunft nicht mehr versprechen dürften, da man hierbei wissenschaftlichen Abhandlungen, wie sie sich im Gesetz der Stammbildung von Preßler und in den neuerdings veröffentlichten Göppert'schen Arbeiten vorfinden, in der Regel gar keine Beachtung schenkt, vielmehr nur den Zweck verfolgt: im Allgemeinen ein Urtheil darüber zu erhalten, wie die eine oder andere Holzart die Aufastung verträgt und welche Vortheile und Nachtheile für den Baum und seine Umgebung mit derselben verbunden sind.

Damit kann sich aber weder die Wissenschaft, noch die Wirthschaft sowohl für die Gegenwart, als auch für die Zukunft begnügen; denn unsere Zeit steigert ihre Anforderungen stetig, und wenn auch die Aufastung noch nicht wie die übrigen Disciplinen der Waldpflege allgemeinen Eingang in unsere Wälder erlangt hat, so werden wir doch schon jetzt darauf bedacht sein müssen, die Versuche so einzurichten, daß dieselbe später auf der Höhe ihrer Zeit steht. Jedenfalls werden es unsere Nachfolger den forstlichen Versuchsstationen Dank wissen, wenn sich diese der Sache angenommen und der später ausübenden Praxis wissenschaftlich vorgearbeitet haben.

Es ist gewiß keine kleine Aufgabe, diese Versuche so einzurichten, daß sie allen an sie zu stellenden Anforderungen gerecht

*) Jahrbuch des Schlesisch. Forstvereins für 1868. S. 266 u. für 1872. S. 277 u. f.

werden, da hier ein fast völlig unbebautes Feld vorliegt. Aber wenn viele Hände und Köpfe thätig sind, so kann es nicht ausbleiben, daß bei einer gehörigen Arbeitstheilung und einer von Zeit zu Zeit angestellten sachkundigen Prüfung der auf den Versuchsstationen vorliegenden Verhältnisse etwas Ersprießliches geleistet werden wird.

Bevor wir nun zur Lösung der uns gestellten Aufgabe übergehen, glauben wir noch den Zweck der Aufastung, der je nach den vorliegenden Verhältnissen sehr verschieden sein kann, einer weiteren Erörterung unterwerfen zu müssen, da sich ja nach demselben das einzuschlagende Verfahren richten wird.

Die Wirkung der Ästung äußert sich theils am Baume selbst, in welcher Beziehung wir zunächst den Massenzuwachs zu berücksichtigen haben, theils an seiner Umgebung.

Man würde gewiß sehr irren, wenn man sich dem Glauben hingeben wollte, durch Aufasten des einzelnen Baumes dessen Massenzuwachs heben zu können, da durch das Ästen wohl nur in den seltensten Fällen eine Hebung desselben herbeigeführt werden kann. Im Gegentheil wird die Verminderung der Massenerzeugung immer die Regel bilden, weil durch die Entnahme der die Holzproduktion vermittelnden Blattorgane eine Verringerung derselben eintreten muß.*) Nach dem Grade der Aufastung wird die Verminderung des Zuwachses bald eine größere, bald eine geringere sein, je nachdem man mehr oder weniger vollproducirende Äste dem Stamme raubt. Der Massenzuwachs wird in dem Falle natürlich nicht geändert, wenn sich das Ästungsverfahren nur auf abgestorbene oder im Absterben begriffene Äste bezieht. Bei einer mäßigen Entnahme von vollproducirenden Ästen kann die Massenerzeugung auch dann auf ziemlich derselben Höhe erhalten werden, wenn die Einbuße von Stärkenzuwachs durch die Erhöhung des

---

*) S. Preßler: Gesetz der Stammbildung. Leipzig 1865. S. 14 u. f.

Längenzuwachses ausgeglichen wird. Es hat sich daher das Augenmerk des Aufasters darauf zu richten, ein solches Verfahren einzuschlagen, durch welches die Ästung keine Verminderung in der Massenproduktion am Baume hervorruft, vorausgesetzt, daß der etwa eintretende Verlust nicht durch den mit der Aufastung herbeigeführten Gütezuwachs ausgeglichen oder überboten wird.

Der letztere kann nun in verschiedener Weise erfolgen und dürfte das Hauptmotiv bilden, weshalb überhaupt der Aufastung das Wort zu reden ist.

Zunächst möchte der Formbildung des Stammes besondere Aufmerksamkeit zu schenken sein. In dieser Beziehung verdienen Geradschaftigkeit, Langschaftigkeit und Vollholzigkeit und dadurch bedingte Erhöhung des Nutzholzausfalles die höchste Beachtung. Es sind dies Eigenschaften, welche dem einzelnen Baume bis zu einem gewissen Grade wohl durch sorgfältig gewahrten Bestandesschluß, im höchsten Maße aber nur durch die Aufastung anerzogen werden können.

Die Geradschaftigkeit läßt sich namentlich bei den Laubhölzern — die Nadelhölzer wachsen in der Regel von Natur geradschäftiger — durch Aufastung und Entnahme von Doppelwipfeln in hervorragender Weise befördern. Man wird zwar durch dieselbe auch die Langschaftigkeit nicht unwesentlich zu steigern vermögen, aber es dürfte dieser bald ein Ziel dadurch gesetzt sein, daß die Aufastung überhaupt nur bis zu der Schafthöhe bewirkt werden kann, bis zu welcher die Entnahme der Äste theils noch keine erhebliche Verminderung des Gesammtzuwachses bewirkt, theils nicht Äste von einer solchen Stärke trifft, daß dadurch das Vernarben der Schaftwunden auf eine so lange Zeit hinausgezogen würde, als ernste Gefahren für die Gesundheit des Stammes zu befürchten wären. Es wird immer mit dem Streben, langschäftige Hölzer mit Hilfe der Aufastung zu erziehen, demnach den Kronenansatz an dem Stamme möglichst hoch hinauf zu schieben, auch die Ver-

minderung der Blattorgane und des Gesammtzuwachses Hand in Hand gehen, und so die Erreichung der höchsten Vollholzigkeit hierdurch größtentheils paralisirt oder wenigstens verlangsamt und zwar so lange, als durch das Wachsthum der Krone das frühere Blattvermögen nicht wieder hergestellt ist. Ein Vortheil wird von der Erstrebung der Vollholzigkeit eines Stammes mit Hilfe der Aufastung nur dann zu erreichen sein, wenn die Ästung oder das Hinaufschieben des Kronenansatzes längere Zeit — mindestens 20 Jahre — vor der Fällung des Baumes beendigt wird, um die Stärkenzunahme am sogenannten Zopfpunkte in einer möglichst langen Reihe von Jahren erfolgen zu lassen.

Aufgabe der forstlichen Versuchsstationen muß es daher sein, jenes Aufastungsverfahren für verschiedene gegebene Verhältnisse zu finden, durch welches nicht nur die langschäftigsten, sondern zugleich auch die vollholzigsten Stämme in gegebener Zeit erzogen werden können.

Nicht minder wie die Geradschaftigkeit, Langschaftigkeit und Vollholzigkeit wird auch die Astreinheit und Gesundheit des Stammes durch rationelle Aufastung auf eine Stufe gehoben werden können, welche mit einer andern Disciplin der Waldpflege überhaupt nicht zu erreichen wäre. Denn mag auch immerhin die Erzeugung einer Schaftwunde eine dauernde Verletzung bleiben, welche zwar äußerlich dem Auge mit der Zeit zu entziehen, im Innern des Stammes aber nicht zu verwischen sein wird, so läßt sich doch nicht ableugnen, daß die natürlich gebildeten dürren Aststummel durch das Einfaulen in den Stamm ein weit größeres Übel bilden, als ein an der durch die Astentnahme erzeugten Schaftwunde bleibender schadhafter Fleck. Es kann sich hier nur darum handeln, die Übertragung der Fäulniß vom Ast auf den Stamm von letzterem fern zu halten und die Schaftwunde in einer Weise zu gestalten, daß die vollständige Überwallung möglichst rasch eintritt, wenigstens bevor die Fäulniß an den Wunden sich auszubilden vermag. Man

wird deshalb bestrebt sein müssen, die Entnahme nur auf schwächere Äste zu beschränken.

Wir erwähnten oben, daß die Folgen der Aufastung sich sowohl am Baume selbst, als auch an seiner Umgebung äußern. In letzterer Beziehung hat die Aufastung namentlich in den Mittelwaldungen bereits seit vielen Jahren ihre Dienste zur Begünstigung des Unterholzes durch Verminderung des Kronenschirmes der Oberständer leisten müssen.

Auch an Überhältern (Waldrechtern) und auf Besamungsschlägen hat die Aufastung segensreich gewirkt, und in neuerer Zeit führte man sie selbst in geschlossenen Beständen ein, um der Umgebung vorwüchsiger Bäume Luft und Licht zu verschaffen, wie namentlich in Mischbeständen von Fichten und Kiefern.

Im geschlossenen Bestande wird natürlich die Aufastung ähnlich wirken, wie eine mäßige Durchforstung und dadurch allerdings zur Erhöhung des Gesammtzuwachses des ganzen Bestandes beitragen.

Da wir es in Folgendem nur mit geschlossenen Beständen zu thun haben, so kann uns blos der letzte Fall von Werth erscheinen, mehr aber noch werden die durch die Ästung am Baume hervorgerufenen Folgen unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen.

I. Maßgebende Faktoren für die Aufstellung des Planes.

A. Betriebsart.

Gehen wir zu der uns gestellten Aufgabe über, so gestaltet sich die Sache für unsere sächsischen Verhältnisse insofern sehr einfach, als wir es hier nur mit der Hochwaldwirthschaft zu thun haben, da der Niederwald nicht in Frage kommt und der Mittelwald deshalb unbeachtet bleiben muß, weil bei uns seine räumliche Ausdehnung im Verhältniß zum Hochwald fast verschwindend ist und daher Versuche im Großen oft nicht ausführbar sein würden.

Mit der Einführung der Aufastung in unseren Hochwäldern ist uns aber nicht nur ein Mittel an die Hand gegeben, die Aus-

nutzung derselben im höchsten Maße intensiv zu betreiben, sondern es wird uns auch über manche Schwierigkeit in der Bestandeserziehung, namentlich auch in der Aufforstung gemischter Bestände hinweggeholfen werden. —

B. Zusammensetzung der Bestände.

Zunächst werden wir uns begnügen müssen, blos für reine Bestände Aufastungsversuche einzurichten, dieselben für gemischte Bestände aber zur Beschränkung des Arbeitsfeldes vorläufig im Plane auszuschließen.

Die große Masse der Hochwaldbestände wird in Sachsen auch hauptsächlich von reinen Beständen gebildet, wenn man an den Begriff „rein“ einen nicht allzustrengen Maßstab legt. Außerdem glauben wir, daß sich nur in letzteren die individuelle Einwirkung des Aufastungsverfahrens am klarsten bei den einzelnen Holzarten äußern wird. Übrigens dürfte sich in gemischten Beständen die Aufastung der eingemischten Hölzer nicht zum geringsten Theil auch nach der Hauptholzart zu richten haben, und wird diese in der Regel eine in reinen Beständen hauptsächlich vorkommende, also auch von uns im Aufastungsplane zu berücksichtigende Holzart sein.

C. Holzart.

Es tritt hier an uns nun die Frage heran, ob die Aufastungsversuche auf alle Holzarten auszudehnen oder nur auf die in Sachsen hauptsächlich vorkommenden zu beschränken sein werden.

Zunächst erscheinen wohl diejenigen von besonderer Wichtigkeit, welche bei uns wesentlich die Wälder bilden und den größten Markt namentlich in Bezug auf Nutzholzabsatz aufzuweisen haben, als: Kiefer, Fichte, Tanne, Eiche und Buche. Von diesen sind Kiefer und Fichte am weitesten verbreitet, denselben folgt die Buche und dieser erst Tanne und Eiche.

Man könnte vielleicht in Zweifel sein, ob Tanne und Buche auch mit zu den Aufastungsversuchen zu ziehen sein dürften.

Die erstere ist im Laufe der Zeit insbesondere bedeutend durch die Fichte in ihrer Verbreitung beschränkt worden, und ihr Anbau berechtigt bei selbst nur geringem Wildstand und bei der immer weiteren Ausdehnung des Eisenbahnnetzes und der Kohlenindustrie an vielen Orten Sachsens kaum noch zu einigen Hoffnungen. Trotzdem würden wir es nicht für richtig halten, die Tanne von den Aufastungsversuchen auszuschließen, da sie an den von der Kohlenindustrie fern gelegenen Orten vortrefflich gedeiht, eine entschieden bestandbildende Holzart ist und so hervorragend waldbaulich werthvolle Eigenschaften zeigt, daß sie bei ihrer hohen Gebrauchsfähigkeit, welche der Fichte kaum wesentlich nachstehen dürfte, kein denkender Forstwirth zu einer untergeordneten Holzart wird sinken sehen mögen.

Etwas anders gestaltet sich die Frage bei der Buche. Aber so wenig man sie auch in Sachsen zu denjenigen Waldbäumen zählen kann, welche sich durch hohe Nutzholzerträge und Holzpreise auszeichnen, so würde es doch ein Fehler sein, wenn man sie bei ihrer weiten Verbreitung in der Aufastungsfrage unbeachtet lassen wollte, weil es ja erst durch die Aufastung möglich werden wird, höhere Nutzholzprozente zu erzielen. Gegenwärtig ist zwar das Buchenholz verhältnißmäßig niedrig im Preise, es fragt sich aber sehr, ob bei der andauernden Verkleinerung der zur Buchenzucht verwendeten Flächen infolge des geringeren Angebotes nach und nach sich die Preise des Buchenholzes nicht merklich erhöhen werden.

Unter den genannten Holzarten hat die Eiche nur ein beschränktes Gebiet inne; ihr Nutzholz steht indessen so hoch im Preise und ist von so außerordentlicher Bedeutung für die holzverbrauchenden Gewerbe, daß sie unmöglich bei den Aufastungsversuchen unberücksichtigt gelassen werden kann, selbst wenn infolge des Mangels an hinreichenden Versuchsobjekten auch nur ein kleiner Theil von dem erreicht werden sollte, was erstrebt wird.

Außer Kiefer, Fichte, Tanne, Eiche und Buche, auf welche

wir unsere Versuche anwenden wollen, finden sich in den sächsischen Staatswaldungen noch andere Holzarten, die bestandbildend auftreten, deren Bestände aber in der Regel nur kleine Flächen bestocken, die meist besser in Vermischung mit den angeführten Holzarten erzogen werden sollten und demgemäß zu behandeln sein würden. Zu ihnen zählen die Lärche, Erle, Birke und untergeordnet die Hainbuche, die Esche, die Ahorne und die Rüstern.

So hoch auch die Lärche in technischer Beziehung geschätzt werden muß, so wenig dürfte sie doch darin eine Zukunft haben, in reinen Beständen bei uns erzogen zu werden, da sie einerseits zu den ausgesprochensten Lichtholzarten gehört, andererseits aber ihre eigensinnigen Standortsansprüche kaum zum Anbau im Großen ermuthigen werden. Als Mischholz wird sie daher ihre Stelle in den sächsischen Staatswaldungen am zweckmäßigsten ausfüllen.

Die Erle kommt noch vielfach rein in kleinen Beständen bei uns vor; aber meistentheils sind dieselben nur von geringer Güteklasse und ihre Erträge dem angemessen, was wohl seinen Grund in der fortgesetzten Entwässerung der betreffenden Standorte hat. Man greift deshalb bei dem Wiederanbau von vormals mit Erlen bestockten Orten meist zur ertragreicheren Fichte, da im Übrigen das Erlenholz nicht besonders hoch im Werthe steht und der geringe Bedarf zu Holzschuhen u. dgl. hinreichend aus Privathölzern und den hier und da zur Entnahme gelangenden eingesprengten Stämmen gedeckt werden kann. Ihre Erziehung an den Bachufern und Quellen in den Beständen anderer Holzarten wird einestheils dem Bedarf, anderntheils den waldbaulichen Anforderungen mehr entsprechen.

Zu denjenigen Hölzern, deren Bestände einer Umwandlung in andere Holzarten zu unterliegen haben, gehört die früher viel angebaute Birke. Ihre Erziehung in reinen Beständen ist vollständig verpönt, ja man will sie nirgends mehr als Mischholz haben, weil sie, abgesehen von der Bodenverschlechterung, den Umtrieb unserer

vorzugsweise zum Anbau gelangenden Holzarten nicht aushält und sich durch ihr Peitschen gegen letztere sehr schädlich zeigt. Höchstens gestattet man ihr noch ein vereinzeltes Einwachsen zur Erziehung von schwachen Schirrhölzern und entnimmt sie demgemäß schon in den ersten Durchforstungen. Dagegen sucht man sie mehr als Alleebaum an Waldwegen und Waldrändern mit zu erziehen, um sie stets im Auge behalten und ihrem Verhalten gemäß rechtzeitig behandeln zu können.

Auch der Hornbaum eignet sich zur Erziehung in reinen Beständen ebensowenig, wie für unsere Nutzholzwirthschaft, weil er sich für jene zu früh licht stellt, für diese zu langsam und zu kurzschäftig wächst. Zur Entnahme in den Zwischennutzungen dürfte sein sparsames Einmischen in Buchen- und Eichenbeständen bei dem hohen Gebrauchswerthe und Preise seines Holzes noch am vortheilhaftesten sein.

Die Esche und zum Theil auch die Ahorne, vorzugsweise der Bergahorn, sind in kleinen Beständen in den Buchenwaldungen des sächsischen Erzgebirges mehrfach zum Anbau gekommen.

Vor allem ist es die Esche, welche auf nassen Stellen in jungen Buchenbeständen als Heister Verwendung gefunden hat. Es wird indeß noch abzuwarten sein, ob man damit auch gut gethan hat, die Esche bestandsweise einzumischen, am allerwenigsten werden sich aber solche kleine Beständchen zu Aufastungsversuchen im Großen eignen.

Die Rüster, leider eine in den sächsischen Staatswaldungen noch zu wenig gewürdigte Holzart, findet sich nur verhältnißmäßig selten vor und ist erst im letzten Jahrzehnt hier und da mehr zur Anpflanzung gelangt. —

D. Bonität.

Schon eine oberflächliche Beobachtung der Wachsthumsverhältnisse verschiedener gleichalten Bestände derselben Holzart lehrt

uns, daß dieselben sehr abweichende sind, je nachdem die Hölzer auf besseren oder schlechteren Standorten stocken.

Wir werden daher auch die verschiedenen Güteklassen der Bestände in das Bereich unserer Erörterungen zu ziehen haben, weil dieselben unmöglich alle nach einer Schablone aufgeastet werden können, und hier entsteht denn zunächst die Frage: sollen die Bestände aller Güteklassen zur Aufastung gelangen oder nur einige derselben?

Die vierten und fünften Bonitäten*) dürften wohl kaum in Frage gestellt werden, da sich bei diesen die Aufastung am ersten bezahlt machen wird, wenn sie es überhaupt thut. Dagegen würde von den ersten und zweiten Bonitäten auf alle Fälle abzusehen sein, weil bei denselben das Nutzholzprozent ein zu niedriges und die Massenerzeugung überhaupt eine so geringe ist, daß der Zweck der Aufastung nicht nur ein verfehlter, sondern dieselbe auch eine relativ zu kostspielige Maßregel sein dürfte. Es könnten demnach nur die Bestände der dritten Güteklasse noch in Frage kommen. Wollte man aber diese von den Aufastungsversuchen ausschließen, so dürfte wohl nicht selten der Fall eintreten, daß Reviere mit schlechten Bonitäten entweder nur wenig oder gar nicht aufasten könnten; denn die vierten und fünften Bonitäten sind doch auf vielen Revieren nur ausnahmsweise Erscheinungen, während die Bestände der dritten Güteklasse die überwiegende Mehrheit bilden. Fände daher die Aufastung auch in solchen Beständen das Feld ihrer Thätigkeit, so würde ihr erst dadurch die rechte Bedeutung gesichert. —

Eine andere Frage ist die, ob die Unterscheidung der Bestandes-bonitäten als genügend erscheint, um darauf die Aufastungsversuche gründen zu können, oder ob man nicht vielmehr die Standorts-bonität zu Grunde legen soll. So lange jedoch unsere Standorts-

---

*) Vgl. Judeich: Die Forsteinrichtung. Dresden 1874. S. 179.

güteklassen nicht auf gründlichen, wissenschaftlichen Untersuchungen aller auf die Bestimmung derselben einflußübenden Faktoren beruhen, werden die Bestandesbonitäten genügen müssen, weil sie uns in der erzeugten Holzmasse einen guten Maßstab aller einwirkenden Verhältnisse an die Hand geben. Um aber auch hier nicht immer im Finstern zu tappen, dürfte es geboten erscheinen, diese Faktoren in der Größe ihrer Wirkung und in ihrer Beziehung auf die Aufastungsresultate möglichst kennen zu lernen und mit in das Bereich unserer Untersuchungen zu ziehen.

Bekanntlich wirken auf die Güte des Standortes antheilig Boden, Klima und Lage. Zu diesen Faktoren würden noch, um das Resultat der Bestandeswirthschaft, die Bestandesbonität zu erlangen, zu zählen sein: die Art der Gründung des Bestandes, das Alter und die Pflege desselben, sowie etwaige Naturereignisse, welche auf das Wachsthum von Einfluß gewesen sind.

Die Beschaffenheit aller dieser Faktoren müßte bei der Einrichtung der Versuchsobjekte in der Bestandesbeschreibung erschöpfend niedergelegt sein und womöglich alle fünf Jahre wieder geprüft werden.

Bezüglich der Folgen etwaiger den Bestand schädigender Naturereignisse wird die sofortige Untersuchung des Versuchsortes nach Eintritt der Kalamität erfolgen müssen, da es vorkommen kann, daß dadurch ein solcher Ort zum weiteren Versuch völlig unbrauchbar wird. —

Was zunächst den Boden betrifft, so haben wir zu unterscheiden: die Bodendecke mit der Humusschicht, den Ober- und Untergrund und das geognostische Gestein, aus dem der Verwitterungsboden hervorgegangen ist, wenn wir es nicht mit aufgeschwemmtem Lande zu thun haben sollten.

Die Bodendecke ist bekanntlich außerordentlich verschieden und besteht bald in einer todten, wenn sie nur aus Laub oder Nadeln gebildet wird, bald in einer lebenden, wenn Moose, Gräser oder

Kräuter die Bodenfläche des Bestandes decken. Immer aber läßt sie einen fast nie trügenden Schluß auf die Bodengüte zu und ist deshalb für eine zunächst oberflächliche Beurtheilung derselben von der größten Wichtigkeit. Sie ändert sich wesentlich mit der Erhöhung des Lichteinflusses und der Einwirkung der Atmosphärilien und wird infolge dessen außerordentlich abhängig von dem geringeren oder stärkeren Grade der Aufastung sein. —

Die unter der Bodendecke sich in der Regel vorfindende Humusschicht, welche von halb oder ganz zersetzten Pflanzenabfällen im Gemisch mit wenigen mineralischen Bodenbestandtheilen gebildet wird, ist namentlich deshalb von hervorragender Wichtigkeit, weil die feinen Saugwurzeln insbesondere der flachwurzelnden Holzarten sich unmittelbar unter ihr verbreiten und sie für diese zur fast ausschließlichen Spenderin von Kohlensäure, Ammoniak und Wasser wird.

Es ist eine allgemeine bekannte Thatsache, wie leicht die Humusschicht mit der Steigerung des Lichteinflusses verschwindet, und wie empfindlich sich infolge dessen dieselbe gegen die Aufastung verhalten wird. Die letztere kann daher neben rationeller Durchforstung ein Mittel mehr darbieten, das etwa in den Beständen hier und da lagernde überflüssige Humuskapital für die Vegetation fruchtbringend zu verwerthen. —

Der Obergrund oder die Bodenkrume liegt unmittelbar unter der nächst der Bodendecke befindlichen Humusschicht, besteht vorwiegend aus ganz verwitterten und nur zum kleinen Theil aus noch unzersetzten kleinen Gesteinsstücken im Gemisch mit humosen Bestandtheilen und giebt die hauptsächlichste Nahrungsquelle für die flachwurzelnden Holzarten ab. Auf ihn, wie auch auf den unter ihm liegenden Untergrund wird zwar die Aufastung weniger stark einwirken, als auf die Bodendecke und die Humusschicht, aber die Einwirkung dürfte immer noch stark genug sein, um sie bei scharfer Beobachtung bemerken zu können. —

Der Untergrund, aus dem sich der Obergrund gebildet hat, ist das unmittelbar aus dem ursprünglichen geognostischen Gestein durch Verwitterung hervorgegangene Produkt, das vorzugsweise aus Gesteinsschutt, noch unzersetzten, nur mechanisch gesprengten größeren Gesteinsstücken und bereits zersetzten Bodenbestandtheilen besteht. Auf ihn wird zwar die Aufastung kaum einen bemerkbaren Einfluß ausüben, aber insofern, als er infolge seiner physikalischen Eigenschaften namentlich bezüglich der Wassercirculation und durch etwaige mechanische Einwirkung auf das Wurzelsystem tiefwurzelnder Holzarten das Wachsthum derselben bald fördert, bald hindert, dürfte ihm ein nicht zu kleiner Antheil bei der Bestimmung der Standortsgüte zufallen. —

Wir erwähnten oben zum Schlusse noch das geognostische Gestein, aus dem der Verwitterungsboden hervorgegangen ist.

Man kann über die Füglichkeit, die Beschaffenheit des geognostischen Gesteins zur Untersuchung für unsere Bedürfnisse zu ziehen, verschiedener Ansicht sein. Manche schreiben demselben gar keine, Andere nur einen bedingungsweisen Einfluß auf den Holzwuchs zu. Im Allgemeinen haben diese wohl auch recht, weil ja die Erfahrung lehrt, daß unsere forstlichen Kulturgewächse nur verhältnißmäßig geringe Mengen mineralischer Nährstoffe zum Aufbau ihres Pflanzenkörpers bedürfen und diese in den meisten Gesteinen in überreichem Maße geboten werden. Da indeß der mineralische Boden aus dem geognostischen Gestein hervorgeht, so kann es doch nicht so ganz gleichgiltig sein, welche Bestandtheile und in welchem Massenverhältniß dieselben ein solches Gestein besitzt, auch wie die Gesteinselemente angeordnet sind, ob sie sich leichter oder schwerer zersetzen u. dergl. m., wir erinnern hier nur an den Unterschied zwischen Kieselschiefer und Syenitporphyr.

Es dürfte daher gewiß von Interesse sein, wenn die Versuche auch auf verschiedenen Grundgebirgen systematisch vorgenommen werden könnten, von denen in Sachsen Gneis, Granit, Granulit,

Glimmerschiefer, Thonschiefer, Quadersandstein und Porphyr die vorherrschendsten sind. Um jedoch das Versuchsfeld nicht zu weit auszudehnen und den Versuchsapparat nicht zu complicirt zu machen, wird man sich begnügen müssen, die Bedeutung, welche die Aufastung für das geognostische Gestein vielleicht haben könnte, nur nebenher mit zu beobachten. —

Ueber die Mächtigkeit, Bindigkeit, Wasseraufnahmefähigkeit, wasserhaltende Kraft, sowie über den Gehalt an Feinerde, Sand, Geröll u. s. w. und über sonstige der Bemerkung werthe Eigenschaften einer jeden der vorgenannten Bodenschichten müßten vor Aufnahme der Aufastungsversuche Untersuchungen angestellt und diese am Schlusse derselben, sowie unmittelbar vor dem Abtrieb des Versuchsbestandes wiederholt werden, um sichere Schlüsse auf die Bedeutung derselben für den Wachsthumsgang der aufgeasteten Hölzer ziehen zu können.

In gleicher Weise, wie die physikalische, müßte die, wenn auch weit weniger einflußreiche, chemische Beschaffenheit der genannten Bodenschichten zur Untersuchung gelangen, um wenigstens über den im Wasser löslichen Gehalt derselben an den hauptsächlichsten Nährstoffen, Kali und Phosphorsäure, Aufschluß zu erhalten. —

Bekanntlich ist das Klima in Sachsen je nach der Höhenlage ein sehr verschiedenes und wechselt vom sehr milden bis zum sehr rauhen. Demgemäß muß auch der Erfolg der Aufastung ein verschiedener sein, je nach der Höhenzone in der dieselbe vorgenommen wird.

In der Gegend des Wein- und Obstbaues sind die Winter bei Weitem nicht von so langer Dauer und von so starken Frösten und Schneefällen begleitet, wie im oberen Erzgebirge in einer Seehöhe von 600 Metern und darüber. In dieser Region ist die Vegetationsperiode eine viel kürzere, das Ueberwallen der Schaftwunden ein langsameres und die Gefahr für Ast- und Wipfel-

bruch durch starke Schneefälle und für das Sprengen der Rinde an den verwundeten Stellen durch heftige Fröste eine sehr große.

Man ersieht hieraus, daß auch das Klima von Einfluß auf das Resultat der Aufastungsversuche werden wird, und dürfte es daher räthlich erscheinen, die Versuchsorte in bestimmt abgegrenzte Höhenzonen zu vertheilen, deren jede eine Höhe von 300 Metern umfassen könnte und wobei sich folgende drei Regionen ergeben würden:

die erste bis zur Höhe von 300 Metern für das Niederland und einen Theil der sächsischen Schweiz,

die zweite von 301—600 Metern für die Vorberge des sächsischen Erzgebirges und den übrigen Theil der sächsischen Schweiz und

die dritte von 601—900 Metern für das obere Erzgebirge.

Es ist hierbei leicht ersichtlich, daß mit jeder höheren Zone auch die Zahl der zum Versuch zu ziehenden Holzarten eine immer geringere wird; so verschwindet beispielsweise mit der zweiten Zone die Kiefer und Eiche, mit der dritten die Buche und Tanne*). Wir werden deshalb nur in der ersten und zweiten Versuchsorte für alle Holzarten einrichten und in der dritten nur für Fichte und Buche, da diese hier allein vorwaltend noch auftreten. —

Als dritten für die Bestimmung der Bonität wichtigen Faktor haben wir noch die Lage genannt.

Mit der Höhenlage hatten wir uns bereits vorhin in Verbindung mit dem Klima befaßt, und würde hier noch darauf Rücksicht zu nehmen sein, ob wir es mit einer geschützten oder freien, mit einer horizontalen oder geneigten Lage zu thun haben, ferner nach welcher Himmelsrichtung die letztere abfällt und welchem Böschungswinkel dieselbe angehört.

---

*) Wir wollen damit nicht gesagt haben, daß in höheren Lagen die genannten Holzarten in Sachsen nicht auch noch vorkämen, ihr bestandsweiser Anbau dürfte aber in solchen Höhen von forstlichem Standpunkte aus in den meisten Fällen nicht mehr gerechtfertigt erscheinen.

Es muß natürlich auch für die Aufastung werthvoll erscheinen, zu wissen, wie sich das Wachsthum aufgeasteter Bestände in geschützten und wie sich dasselbe in freien Lagen gestaltet. Man wird im Allgemeinen in ersteren mehr aufasten und den Beständen mehr zumuthen können, als in letzteren. In diesen muß oft die Rücksicht auf Erhaltung der Bodendecke, eines dichten Kronenschlusses und guter Waldmäntel jeder anderen vorangehen. Auch sind in freien Lagen die Bestände in der Regel astreicher, kurz- und krummschäftiger als in geschützten, so daß schon im Voraus auf ein bedeutendes Nutzholzprozent verzichtet werden muß.

Die Aufastungsversuche sollen aber auch hier zeigen, was die forstliche Kunst im Erringen hoher Nutzholzprozente selbst in solchen von der Natur wenig bevorzugten Lagen zu leisten vermag. Es würde sich deshalb nöthig machen, in der Bestandesbeschreibung auf diesen Unterschied besondere Rücksicht zu nehmen, wenn die Gelegenheit geboten sein sollte, auch Versuche in einzelnen derartigen Orten zur Ausführung bringen zu können. Um jedoch des Guten nicht zuviel zu thun und das Versuchsfeld in möglichst enge Grenzen zu halten, glauben wir von einer besonderen Berücksichtigung dieses Unterschiedes im Plane absehen zu müssen.

Ein ferner wesentlicher Unterscheidungspunkt dürfte bezüglich der Lage der sein, ob dieselbe horizontal oder geneigt ist. In ersterer wird die Aufastung normal vor sich gehen können, d. h. man wird nach allen Himmelsrichtungen die Aufastung der Krone gleichmäßig zu bewirken vermögen, weil das Wachsthum der Aeste infolge des allseitigen Lichteinflusses nach allen Richtungen in gleicher Stärke geschieht, soweit nicht durch die unmittelbare Nähe der benachbarten Bäume eine Beeinflussung des Kronenwuchses hervorgerufen wird.

Anders gestaltet sich die Sache in den geneigten Lagen. Je geringer natürlich die Neigung ist, desto mehr wird sich das Wachsthum der Baumkronen dem in den horizontalen Lagen nähern;

je größer dieselbe aber wird, um so mehr muß wegen des einseitigen Lichteinfalles auch die Ausbildung der Krone einseitig vor sich gehen. Der Baum wird stets nach der Bergseite weniger und kürzere Aeste ansetzen, als nach der dem Lichte zugekehrten Thalseite und auf diesen Unterschied muß bei der Aufastung außerordentlich viel ankommen. Es haben demgemäß zunächst die Aufastungsversuche auch die Frage zu lösen, wie die Aufastung je nach den verschiedenen Graden der Neigung des Berghanges auszuführen sein dürfte, namentlich wie hoch dieselbe an der der Berglehne zugekehrten Seite des Stammes geschehen kann und wie hoch auf den übrigen Seiten, und wie sich infolge dessen der Zuwachsgang und insbesondere die Stammform gestaltet. Dabei würde es genügen, wenn man die Versuche in Berglehnen von 10—20° Neigung und in solche von 21 und mehr Graden zusammenfaßte.

Schließlich ist bei den geneigten Lagen noch die Himmelsrichtung in Betracht zu ziehen. Auch diese ist für die Aufastung sehr wichtig, da sich das Verhältniß zwischen Licht und Schatten nach dem Grade derselben ändert und dies z. B. für südliche Lagen bei sonst gleicher Behandlung ganz andere Folgen zeigen kann, als für nördliche. Außerdem weiß Jedermann, daß in Nord- und Osthängen bei normaler Wirthschaft und der zusagenden Holzart die Bestände immer massenreicher sind, als in den Lagen der entgegengesetzten Himmelsrichtungen. Für unsere Zwecke dürfte deshalb auch die Berücksichtigung der vier Haupthimmelsgegenden angezeigt erscheinen. —

Wir erwähnten oben ferner die Art der Bestandesgründung als einflußreich auf das Resultat der Bestandesbonität.

Die Untersuchungen im Walde haben zwar keinen nennenswerthen Unterschied in der Masse der Abtriebserträge von Orten nachgewiesen, welche verschiedenen Kulturmethoden ihre Entstehung verdanken; wir haben es aber hier in der Hauptsache nicht mit solchen Beständen zu thun, die ihr Haubarkeitsalter erreicht haben

oder demselben nahe stehen, sondern mit jungen und mittelalten, auf deren Beschaffenheit sich die Bestandesgründung immer noch von namhaftem Einfluß zeigt, was natürlich auf die Aufastung in solchen Altersklassen nicht ohne Rückwirkung sein kann. Denn während beispielsweise bei der natürlichen Verjüngung, beziehentlich Vollsaat ein zehnjähriger Buchenbestand 60000 Pflanzen auf dem Hektar aufzuweisen hat, so finden wir auf derselben Fläche bei Buchenlotenpflanzung*) in der Regel nur eine Pflanzenzahl von 6000 und bei Buchenheisterpflanzung gewöhnlich eine solche von 1600 Stück vor.

Aus dieser Thatsache läßt sich schon im Voraus ableiten, daß pflanzenreiche Bestände, Saaten, weit einträglichere Zwischennutzungen und eine weit größere Zahl von Pflanzen für die Aufastung liefern, als Pflanzungen, daß aber auch bei jenen der Kampf der Pflanzenindividuen um die Herrschaft, die Bildung des Hauptbestandes, weit langjähriger sein muß, als bei diesen, daher die Aufastung bei den ersteren später eintreten wird, als bei den letzteren. Es wäre deshalb gewiß ebenso interessant, als wichtig und daher wünschenswerth, wenigstens für Fichten, Kiefern und Buchen parallel nebeneinander laufende Aufastungsversuche getrennt nach Saaten und Pflanzungen bei den anzustellenden Untersuchungen mit aufzunehmen. Um jedoch auch in diesem Falle das Versuchsfeld nicht allzuweit auszudehnen, werden wir uns begnügen müssen, nur in der Bestandesbeschreibung die Gründungsart des Bestandes mit aufzuführen, um wenigstens einigen Anhalt über den etwaigen Einfluß verschiedener Kulturmethoden auf das Aufastungsverfahren namentlich in Bezug auf den Eintritt und den Kostenbetrag desselben zu gewinnen.

Im Allgemeinen wird sich übrigens die Sache in der Praxis so gestalten, daß man in der Mehrzahl der Fälle die Versuchsorte

---

*) Lote und nicht Lode oder Lohde, wie es vielfach fälschlich geschrieben wird. Siehe Weigand: Deutsches Wörterbuch. Gießen 1871. 2. Bd., S. 67.

für Buche und Tanne in Beständen der natürlichen Verjüngung, für Kiefer, Fichte und Eiche in Beständen der Pflanzung auswählen kann, wodurch sich von selbst eine Gleichartigkeit in der Ausführung der Versuche herausstellt. —

Als einer der wichtigsten Punkte bei Ausführung der Aufastungsversuche wird noch das Alter der aufzuastenden Bestände erscheinen. Im Allgemeinen muß man an dem Grundsatze festhalten, daß jüngeren, lebenskräftigen Bäumen in Bezug auf das Entasten mehr zugemuthet werden kann, als älteren; denn jene werden eher im Stande sein, erhaltene Verletzungen auszuheilen und verloren gegangene Organe zu ersetzen, als diese. Auch wird die Entnahme an alten Stämmen immer stärkere Aeste treffen und größere Schaftwunden verursachen, als an jungen. Schon die Mannigfaltigkeit der Wuchsverhältnisse der verschiedenen Holzarten und der Umtriebszeiten derselben muß uns zu der Ueberzeugung bringen, daß wir dieselben nicht nach einem Schnitt behandeln können. Wir werden die Holzarten nicht nur in Bezug auf den Beginn der Aufastung, sondern auch in Betreff des Endes derselben und infolge der wechselnden Wachsthumserscheinungen innerhalb des dazwischen liegenden Zeitraumes ungleich zu behandeln haben. —

Was zunächst den Zeitpunkt des Beginnes der Aufastung betrifft, so wäre wesentlich zu unterscheiden, ob wir es mit Licht- oder Schattenhölzern zu thun haben.

Bei den lichtliebenden Kiefern und Eichen tritt stets das Vertrocknen und Abstoßen der untersten Aeste sehr bald ein, wenn dieselben nur irgend Beschattung zu erdulden haben, während bei den schattenertragenden Fichten, Tannen und Buchen gerade das Gegentheil stattfindet.

Wir sehen sehr oft in 70—80jährigen Fichten- und Tannenbeständen die Stämme bis herab an den Wurzelhals von hervorragenden, dürren, meterlangen Aesten bedeckt, wenn nicht Menschen-

hände oder sonstige Ursachen dieselben gewaltsam entfernten, während in gleichalterigen Kiefernbeständen die dürren Aeste kaum bis zu einem Drittheil des Schaftes herabreichen und an tiefergelegenen Punkten nur eine Spur in der abgestorbenen Borke das ehemalige Dasein eines verloren gegangenen Astes verräth.

Wollen wir bezüglich des Beginnes der Entastung der Natur folgen, so dürfte dieselbe mit dem Anfang der Reinigung der Stämmchen zusammenfallen und würde dieser Zeitpunkt nach Maßgabe der Bonität, der Art der Bestandesgründung, der Bestandespflege u. s. w. im Mittel ungefähr eintreten

bei Kiefern	in 5.	Bonität	im 10.,	in 4.	Bon.	im 12.,	in 3.	Bon.	im 15.	J.
= Fichten	= 5.	=	= 12.,	= 4.	=	= 15.,	= 3.	=	= 20.	=
= Tannen	= 5.	=	= 15.,	= 4.	=	= 20.,	= 3.	=	= 25.	=
= Eichen	= 5.	=	= 10.,	= 4.	=	= 12.,	= 3.	=	= 15.	=
= Buchen	= 5.	=	= 15.,	= 4.	=	= 20.,	= 3.	=	= 15.	=

Man ersieht aus den hier gemachten Zahlenangaben, daß der Eintritt der ersten üblichen Durchforstung nicht immer mit dem Zeitpunkt der beginnenden Aufastung zusammenfallen könnte; denn unsere Durchforstungen fangen beispielsweise bei der Fichte nicht vor dem 25. bis 30. Jahre und bei der Buche und Tanne in der Regel nicht vor dem 30. Jahre an, während bei Eiche und Kiefer das 20. Jahr in dieser Beziehung als Minimum gelten dürfte. Man durchforstet vorzugsweise deshalb nicht früher, weil man Erträge aus den Durchforstungen erlangen will. Ob dieser Grund für maßgebend gehalten werden kann oder ob es nicht richtiger wäre, die zu dichten Bestände schon früher ohne Rücksicht auf Erträge zu durchlichten, haben wir hier nicht zu erwägen.

Wollen wir uns daher nicht allzu weit von dem üblichen praktischen Verfahren bezüglich der Durchforstungen entfernen, so würden wir je nach den gegebenen Verhältnissen den Anfang des Aestens zu machen haben

bei Kiefern	in 5.	Bonität	im 15,	in 4.	Bon.	im 20.,	in 3.	Bon.	im 25.	J.
= Fichten	= 5.	=	= 20.,	= 4.	=	= 25.,	= 3.	=	= 30.	=
= Tannen	= 5.	=	= 20.,	= 4,	=	= 25.,	= 3.	=	= 30.	=

bei Eichen	in 5. Bonität	im 15.,	in 4. Bon.	im 20.,	in 3. Bon.	im 25. J.
= Buchen	= 5. =	= 20.,	= 4. =	= 25.,	= 3. =	= 30. =

Jedenfalls bleibt es immer wünschenswerth, der ersten Aufastung die erste Durchforstung vorhergehen zu lassen; denn es erleichtert dieses Verfahren offenbar die Aufastung außerordentlich, weil der im Wege stehende Zwischenbestand mit Hilfe der Durchforstung größtentheils beseitigt und dadurch Raum für die Aestungsarbeiten gewonnen und das aufzuastende Material vermindert wird.—

Weiter ist nun zu erörtern, wann mit den Aufastungen zu schließen wäre.

Hierbei dürfte sich wesentlich nach der Größe des Höhenwuchses zu richten sein, die bekanntlich für die Nadelhölzer mit dem 60. bis 70. und für die Laubhölzer, Eiche und Buche, mit dem 70.—90. Jahre in der Hauptsache vollendet ist, weil nach Ablauf dieser Zeiträume das Höhenwachsthum bedeutend nachläßt.

Außer der Größe des Höhenwuchses kommt gegen Ende der Schlußperiode beim Aufastungsversuch noch die Stärke der zu entnehmenden Aeste in Betracht. Bei Kiefern, Fichten und Tannen dürfte sich der Entnahme der Aeste im höheren, 60—70jährigen Alter kein Hinderniß entgegenstellen, weil in diesem deren Aststärke nur in den seltensten Fällen 5 Centimeter übersteigen wird. Dagegen besitzen die Laubhölzer im 80—90jährigen Alter nicht selten schon beträchtlich starke Aeste, deren Entfernung ohne Gefahr für die Gesunderhaltung des Baumes sich füglich nicht bewerkstelligen läßt, obwohl man, dem Längenzuwachs nach zu urtheilen, bei Eichen und Buchen noch über das 80. Jahr hinausgehen könnte.

Auch die jeweiligen Schlußverhältnisse werden nicht ohne Einfluß auf die Beendigungszeit der Aufastung sein, worüber sich natürlich im Voraus keine Bestimmungen treffen lassen.

Behalten wir übrigens die wirthschaftliche Bedeutung der Aufastung im Auge, welche vorzugsweise darin besteht, gesunde, astreine, vollholzige und starke Hölzer zu erziehen, so muß auch noch die

Umtriebszeit als einflußreich auf die Aufastung erscheinen. Je tiefer dieselbe herabgeht, desto weniger Jahre darf die Aufastung umfassen, wenn diese überhaupt einen Sinn haben soll. Wir werden schon aus diesem Grunde bei der Kiefer mit der Aestung am frühesten und bei der Eiche am spätesten aufhören.

Berechnet man das Haubarkeitsalter nach dem höchsten Massenertrag, so stellt sich der geringeren Bonität ein niedrigerer, der besseren ein höherer Umtrieb gegenüber, so daß nach dem Vorhergehenden schon aus diesem Grunde bei den schlechteren Bonitäten das Ende der Aufastung früher eintreten muß, als bei den besseren.

Es kann zweifelhaft sein, ob der Erfolg der an über 60 Jahre alten Bäumen ausgeführten Aufastung mit den aufzuwendenden Kosten im Verhältniß steht, ja ob überhaupt ein solcher bemerkbar sein wird oder ob nicht vielmehr Nachtheile bei der Aestung so alter Bäume sich herausstellen sollten. Es läßt sich auch nicht in Abrede stellen, daß für die Kiefer und Fichte, beziehentlich Tanne, die letzte Aufastung dem gewöhnlichen Haubarkeitsalter — 65 bis 120 — unter Umständen ziemlich nahe kommt; doch dürfte dieser Zeitraum für die Nadelhölzer im Mittel immer noch 20—30 Jahre umfassen, während er bei der Buche und Eiche von 40 auf 80 und mehr Jahre ansteigen kann, demnach immer noch sehr beträchtlich ist.*)

Auch wissen wir nicht, ob die Nachwelt es nicht für nöthig finden wird, besonders bei den Nadelhölzern der besseren Standorte den Umtrieb zu erhöhen und demgemäß mit der Aestung noch in späteren Jahren vorzugehen. Uebrigens haben wir es hier ja nur mit Versuchen zu thun und uns durch dieselben auch Aufschluß über die Bedeutung der Aestung in älteren Beständen zu verschaffen.

---

*) In Beständen, deren Hiebsalter nur 65—75 Jahre umfaßt, wird man gut thun, entweder gar nicht aufzuasten oder die Aestung höchstens bis zum 50. Jahre fortzusetzen.

Auf Grund des hier Dargelegten glauben wir als Beendigungsjahr der Aufastung vorschlagen zu müssen

bei Kiefern	für 5.	Bonität	b. 60.,	für 4.	Bon.	b. 55.,	für 3.	Bon.	b. 50. J.
= Fichten	= 5.	=	= 65.,	= 4.	=	= 60.,	= 3.	=	= 55. =
= Tannen	= 5.	=	= 70.,	= 4.	=	= 65.,	= 3.	=	= 60. =
= Eichen	= 5.	=	= 80.,	= 4.	=	= 75.,	= 3.	=	= 70. =
= Buchen	= 5.	=	= 70.,	= 4.	=	= 65.,	= 3.	=	= 60. =.

Wir hoben bei der Angabe der einflußübenden Faktoren für die Bestandesbonität die Bestandespflege als wichtig hervor. Namentlich sind es die Läuterungen und Durchforstungen, denen man gegenwärtig mehr als je seine Aufmerksamkeit zuwendet.

Für das zukünftige Bestandesbild und das gesammte Ergebniß der Bestandeswirthschaft besitzen die Läuterungen eine weittragende Wichtigkeit; denn je weniger die zum Fortwachsen bestimmten Holzarten durch andere, sich ohne unser Zuthun einstellende Hölzer in ihrer normalen Ausbildung von Jugend auf gehindert worden sind, um so untadelhaftere Bestände werden wir erziehen und um so leichter wird auch die Operation der Aufastung vorzunehmen und ihr Erfolg gesichert sein. Man wird es wenigstens nicht für angebracht halten, Aufastungsversuche in Kiefern- oder Fichtenbeständen vorzunehmen, die von eingewachsenen Birken, Aspen u. dgl. in einen kümmernden Zustand versetzt worden sind. —

Wichtiger noch als die Läuterungen sind die Durchforstungen für die Hebung des Zuwachses und der Erträge.

Bevor wir aber auf die Durchforstungen selbst eingehen, sei es uns gestattet, zuvor die Frage zu erörtern, ob alle auf dem Versuchsorte vorkommenden Stämme zur Aufastung gezogen werden sollen oder nur diejenigen, welche muthmaßlich die Haubarkeitsnutzung bilden werden. Es ist gewiß, daß die Praxis später nur die das Abtriebsalter voraussichtlich erreichenden Stämme aufasten wird, weil die Maßregel, wenn sie auf alle Bäume ausgedehnt würde, eine zu kostspielige werden dürfte und gleichzeitig keinen besonderen Zweck hätte. Für unsere Versuche muß dies natürlich

maßgebend sein, aber wir werden trotzdem bei denselben die Zwischennutzungsstämme aufasten müssen, weil sie uns einestheils in den Zwischennutzungen gar bald ein werthvolles Material liefern werden, aus dem wir über die Wirkung der Aufastung auf den Zuwachsgang u. s. w. Resultate zu ziehen vermögen, anderntheils nicht selten der Fall eintreten könnte, daß infolge von Calamitäten Stämme des Hauptbestandes abgängig würden und solche des Zwischenbestandes an ihre Stelle treten müßten. Bei ganz jungen Beständen, bei denen die erste Durchforstung nicht mit dem Beginn der Aestung zusammenfällt — wenn man überhaupt eine so frühe Aufastung für nothwendig und mit Rücksicht auf die Kosten für vortheilhaft halten sollte — wird man natürlich solche Stämmchen, welche der nächstens erfolgenden Durchforstung anheim fallen, nicht zur Aufastung ziehen, und damit vermindert sich schon ein guter Theil der Stammzahl.

Man dürfte jedoch genöthigt sein, im Hinblick auf Beschaffung wissenschaftlicher Grundlagen für die Praxis wenigstens an einigen Versuchsorten das Aestungsverfahren so einzurichten, daß zuerst die der Haubarkeitsnutzung muthmaßlich verfallenden Bäume aufgeastet werden und dann erst diejenigen, welche für die späteren Zwischennutzungen ausfallen, um damit über den Kostenpunkt ins Klare zu kommen. Denn auf jeden Fall wird die Aufastung verhältnißmäßig theurer, wenn nur Bäume für das Abtriebsalter aufgeastet werden, als wenn alle dem Verfahren unterliegen, weil der Arbeiter nicht immer das zunächst ästen kann, was ihm im Wege steht und ihm die Arbeit an den zu ästenden Stämmen erschwert. —

Je älter der Bestand wird, um so geringer erscheint auch die Pflanzenzahl auf der Flächeneinheit, weil im Wege der Durchforstung, beziehentlich der Entnahme dürrer Hölzer die Pflanzenzahl sich stetig mindert. Für die Aufastung kann es durchaus nicht gleichgiltig sein, in welcher Weise die Pflanzenausscheidung

vor sich geht, ob dieselbe der Natur allein überlassen bleibt oder dies der forstlichen Kunst anheim fällt, und in welchem Grade die letztere die Ausscheidung betreibt.

Um auch Erfahrungen über das Verhalten der aufgeasteten Bestände je nach den verschiedenen Graden der Durchforstung zu erhalten, könnten analog den früher schon in Sachsen eingerichteten Durchforstungsversuchen die Versuchsorte so behandelt werden, daß in der einen Reihe der Bestände alle unterdrückten Stämme herausgehauen würden und auf der andern nur die herrschenden stehen blieben, also auch die beherrschten zur Entnahme gelangten, wonach die erste als die Reihe mit schwacher, die letztere als die mit starker Durchforstung behandelte, zu bezeichnen wäre.

Wie eine unwirthschaftliche Behandlung, so wirken auf die Bestandesgüte in gleicher Weise widrige Naturereignisse, wie Schnee- und Duftbruch, Sturm- und Insektenschaden u. dgl., auf alle Fälle sehr ungebetene Gäste, namentlich aber in forstlichen Versuchsorten.—

E. Maßstab und Grad der Aufastung.

Es ist nun weiter zu ermitteln, wie innerhalb des Versuchszeitraumes die Aufastung einzuführen sein wird, um die verschiedenen Fragen über den Einfluß derselben, namentlich über den Zuwachsgang aufgeasteter Stämme beantworten zu können.

Wir wissen bereits, daß es ein großer Unterschied für die Holzproduktion ist, ob wir viel oder wenig aufasten, den Bäumen kleine oder große Kronen anerziehen und deshalb haben wir weiter zu untersuchen, nach welchem Maßstab die Aufastung zu bemessen und in welchem Grade dieselbe vorzunehmen sein dürfte.

Für den ersteren wird der nächste natürliche Anhalt in der Länge der Jahrestriebe, bei den Nadelhölzern insbesondere in den Jahresquirlen sich darbieten. Nach der Anzahl der letzteren würde man den Grad der Aufastung am sichersten und bequemsten bemessen, weil bei Belassung einer gewissen Quirlzahl zur Bildung

der zu verbleibenden Krone nur diese Zahl am Wipfel herab abzuzählen und am Stamme aufwärts bis zu diesem Punkte die Aestung zu bewirken wäre. Indeß läßt sich dies nur für die Kiefer, welche die regelmäßigsten Quirle bildet, leicht durchführen; denn schon die Fichte und noch mehr die Tanne erschweren besonders bei stockendem Wuchs das Abzählen der Quirle, weil diese Holzarten außer den Quirlästen auch noch Zweige aus Adventivknospen entwickeln. Die Laubhölzer bilden bekanntlich gar keine eigentlichen Quirle und tritt bei denselben die Regelmäßigkeit in der Astbildung den Nadelhölzern gegenüber weit mehr zurück.*) Auch aus diesem Grunde dürfte sich die Länge der Jahrestriebe als sicherster Maßstab vor Allem empfehlen. Dazu gehört allerdings, daß auch dieselben, je nachdem man jährlich oder erst nach zwei, drei oder noch mehr Jahren mit der Aufastung wiederkehrt, ihrer Länge nach für die entsprechenden Zeiträume möglichst genau abgemessen werden.

Die richtige Feststellung der Länge der Jahrestriebe an stehenden Stämmen hat zwar auch ihre großen Schwierigkeiten, indeß haben wir es meistentheils nur mit jungen Beständen zu thun, deren Höhenbestimmung sich direkt durch Meßstange und Latte bewerkstelligen lassen wird. Für ältere Bestände dürften neuerdings construirte Hypsometer**) allen möglichen Anforderungen einer genauen Höhenbestimmung Genüge leisten.

Uebrigens wird sich mit zunehmendem Alter des Baumes naturgemäß auch dessen Krone vergrößern müssen und es dürften z. B. im Hochwaldschluß erwachsenen Fichten 3. Bonität im 55. Jahre mindestens 15 Jahrestriebe zu belassen sein, wonach die genaue

---

*) Bei den Laubhölzern, insbesondere bei Buchen und Eichen, kann die Abschnürung, welche sich bei dem Wechsel der Jahrestriebe in der Rinde bildet und die noch bis zu einer langen Reihe von Jahren herab verfolgt werden kann, als gutes Mittel zur Abzählung der Jahrestriebe dienen.

**) Vgl. Eduard Heyer: Ueber Messung der Höhen sowie der Durchmesser u. s. w. Gießen, 1870. S. 29 u. f.

Feststellung der Länge des Höhentriebes bis zum 40. Lebensjahre des Baumes nothwendig werden würde, was gewiß nicht zu viel verlangt sein dürfte. —

Es wäre nun noch die Frage über den Grad der Aufastung zu erörtern.

Offenbar beschränkt sich das niederste Maß derselben nur auf die Entfernung von dürren Aesten. Sie wird aber auf den Zuwachsgang der so aufgeasteten Stämme und somit auch auf ihre Form fast ganz ohne Einfluß sein, vielmehr nur für die Qualität des Holzes und in pathologischer Beziehung, sowie als Vergleichsobjekt Werth besitzen.

Dagegen dürfte der höchste Grad der Aestung der sein, bei welchem die Bäume gerade noch Blattvermögen genug behalten, um vegetiren zu können. Kein Mensch wird aber ein solches hohes Maß der Aufastung selbst nicht für Versuche als berechtigt anerkennen, weil unsere Wälder nicht blos vegetiren, sondern hauptsächlich produciren sollen. Man wird deshalb immer ein gutes Theil tiefer herabgehen müssen, um einestheils nicht zu große Zuwachsverluste zu erhalten, anderntheils aber stets die Wahrscheinlichkeit zu besitzen, daß auch das Objekt des Versuchs bis zum Abtrieb erhalten bleibt. Wir werden dabei den höchsten Grad der Aufastung so hoch zu bemessen haben, daß er zwar schon im Voraus nicht für die Praxis als Norm angenommen werden, aber uns gleichwohl als Mittel dienen dürfte, zu zeigen, in welchem Grade namentlich in Bezug auf Zuwachsverluste eine derartige Aufastung unter verschiedenen Verhältnissen schädlich wirken kann.

Wir würden nun vorschlagen, die Grade der Aufastung in drei Abstufungen ausführen zu lassen, wobei an dem einen Versuchsorte für den geringsten Grad der Entnahme nur dürre Aeste, an einem zweiten, für die mittlere Aestung, nicht nur dürre, sondern überhaupt die untersten grünen Aeste entfernt werden, die theils im Absterben begriffen, theils noch zur Holzproduktion in geringem

Maße beitragen, demnach mehr als gleichgiltig zu betrachten sind, — an einem dritten Versuchsplatze aber außer den vorgenannten auch noch ein Theil derjenigen grünen Aeste beseitigt würde, welche vorzugsweise zur Holzbildung beitragen.

Die Stärke der Entnahme ist nach den jeweiligen Bestandes- und Zuwachsverhältnissen bei der Ausführung zu bemessen, könnte aber vielleicht in der Weise gehandhabt werden, daß zwischen der schwachen und starken Aufastung bei der Entnahme von grünen Aesten ein Abstand von drei Jahrestrieben als feststehend angenommen würde.

Bei fünfzehnjährigen Kiefern hält man z. B. am hiesigen Orte als höchste Grenze der Astentnahme für zulässig, daß die Krone mindestens noch drei Jahrestriebe nach der Aufastung besitzt. Es hat sich bei dieser Maßregel jedoch gezeigt, daß immer noch hier und da einige Kiefern eingingen, also die Aestung noch zu stark war.

Die Belassung von vier Quirlen, als höchstes Maß der erstmaligen Aufastung dürfte daher für die Kiefer nicht zuviel verlangt sein, während sich die Beibehaltung von sieben grünen Quirlen, als mittleren Grad der Aestung, für diese Holzart empfehlen dürfte.

Es wären, unter Berücksichtigung des Umstandes, daß unsere Durchforstungen wesentlich später als der Beginn der Reinigung der Bestände eintreten, demgemäß aufzuasten: bei Kiefern in

5. Bonität (15 jährig) bis z. 4. Höhentrieb f. d. stärkste Aestung,
5. = = = = 7. = = = mittlere =
5. = = nur die trocknen Aeste für die schwächste =
4. = (20 jährig) wie in 5. Bonität und
3. = (25 jährig) wie in 5. =

Die Fichte scheint nach den hierüber gemachten Beobachtungen schon ein wesentlich höheres Maß von Aesten, beziehentlich beasteten Höhentrieben, zu ihrer Existenz zu verlangen, als die Kiefer, und

es dürften für erstere bei Beginn der Aestung zu entfernen sein die Aeste in

5. Bonität (20 jährig) bis z. 7. Höhentrieb f. d. stärkste Aestung,
5. = = = = 10. = = = mittlere =
5. = = nur die trocknen Aeste für die schwächste =
4. = (25 jährig) wie in 5. Bonität und
3. = (30 jährig) = = 5. =

Der Tanne möchten wir wegen ihres in früher Jugend so sehr langsamen Wuchses noch je einen Höhentrieb für die verschiedenen Grade der Aufastung mehr lassen, als der Fichte, so daß die Aestung bei jener zu betreiben wäre in

5. Bonität (20 jährig) bis z. 8. Höhentrieb f. d. stärkste Aestung,
5. = = = = 11. = = = mittlere =
5. = = nur die trockenen Aeste für die schwächste =
4. = (25 jährig) wie in 5. Bonität und
3. = (30 jährig) = = 5. =

In ganz gleicher Weise wie die Tanne würden wir auch die Buche behandeln, dagegen dürften bei der Eiche für die stärkste Aufastung sechs Höhentriebe, für die mittlere neun dergleichen genügen, so daß bei dieser Holzart die Aeste zu entfernen wären in

5. Bonität (15 jährig) bis z. 6. Höhentrieb f. d. stärkste Aestung,
5. = = = = 9. = = = mittlere =
5. = = nur die trockenen Aeste für die schwächste =
4. = (20 jährig) wie in 5. Bonität und
3. = (25 jährig) = = 5. =

F. Wiederholung der Aufastung.

Um noch zu ermitteln, wie sich die zum Versuch zu ziehenden Holzarten einer allmäligen, vielleicht jährlichen und einer periodischen Astentnahme gegenüber erhalten, würde es gewiß nicht uninteressant sein, die Versuche auch in dieser Richtung zu erweitern. Denn es ist sicher nicht ohne Einfluß auf das Wachsthum der Bäume,

ob die Entnahme der Aeste alljährlich oder in Zeiträumen von 2, 3, 4 oder 5 Jahren geschieht, und ob man alljährlich nur einen Höhentrieb oder deren nach Verlauf von zwei Jahren zwei oder drei Jahren drei und so fort aufastet.*) Es dürfte sich deshalb empfehlen, die Aestungsversuche so zu betreiben, daß auch Versuchsorte aufgenommen würden, in denen an einem Orte jährlich ein Höhentrieb zur Entnahme kommt, an einem zweiten die Aestung alle drei Jahre geschieht und jedes Mal drei Höhentriebe trifft und an einem dritten Orte die Astentnahme alle fünf Jahre wiederholt wird und fünf Höhentriebe ihrer Aeste beraubt.

Hierdurch dürften wir in den Stand gesetzt sein, aus den Resultaten dieser Versuche das für den Holzzuwachs und für die Aufastungskosten zweckmäßigste Verfahren bezüglich der Wiederkehr der Aestung zu ermitteln. —

G. Größenverhältniß der Baumkrone.

Es leuchtet ein, daß, wenn wir die Aufastung so betreiben, sich in Bezug auf die Zahl der zu belassenden beasteten Höhenriebe in den späteren Jahren die Nothwendigkeit einer Vermehrung der Beastung für die Krone herausstellen muß; denn ein junger Baum braucht natürlich nur einen Bruchtheil der Krone eines älteren.

Wir werden deshalb genöthigt, zeitweilig die Aufastung zu unterbrechen, um die für den Baum erforderlich werdende Vergrößerung der Krone herzustellen. Während z. B. bei einer 20jährigen Eiche 4. Bonität sich das geringste Kronenmaß bei 8 Meter Scheitelhöhe der Pflanze auf 2,5 Meter berechnen dürfte, beansprucht ein 40jähriger Baum derselben Holzart in gleicher Bonität schon ein solches von mindestens 5 Meter und ein 60jähriger von wenigstens 6 Meter. Wir würden daher für Eichen 4. Bonität vor Eintritt des 40. Jahres die Aufastung so lange ruhen

*) Zu vgl. Kunze: Vergleichende Untersuchungen u. s. w. Tharander forstliches Jahrbuch. Dresden 1875. 25. Bd. S. 97 u. f.

lassen müssen, bis der Unterschied von 2,5 Meter gedeckt wäre oder, wenn wir 40 Centimeter als Höhendurchschnittszuwachs in den Jahren vor dem 40. Altersjahre annehmen, als die Differenz Höhentriebe umfaßt, hier $^{250}/_{40}$ = pptr. 6 Jahre. Wir könnten demnach vom 21.—34. Jahre ungestört aufasten, würden von da bis zum 40. Jahre die Aufastung ruhen lassen und mit dem 41. die Aestung wieder beginnen, bis sich abermals das Bedürfniß einer Kronenvergrößerung im 60. Jahre herausstellt, worauf das Verfahren bis zum 75. Jahre in Eichen 4. Bonität fortzusetzen wäre.

Indeß möchte es doch angezeigt erscheinen, schon nach je fünf oder zehn Jahren eine den Verhältnissen entsprechende Kronenvergrößerung eintreten zu lassen, um den Versuch auch den natürlichen Wachsthumserscheinungen mehr anzupassen.

Die Bestimmungen hierüber müssen lediglich der die Aufastungsversuche überwachenden Kommission überlassen bleiben; denn dieser Punkt ist jedenfalls einer der schwierigsten der ganzen Aufastungsfrage und wird bei der Ausführung die größte Aufmerksamkeit erheischen, weil nur während derselben das Bedürfniß der Beschaffung und die Größe der zu erziehenden Krone unter den wandelbaren Bestandesverhältnissen erkannt, unmöglich aber im Voraus bestimmt werden kann.

Zur klarern Darlegung der hier vorgeschlagenen Aufastungspraxis wollen wir noch ein Beispiel nur für Kiefern 3. Bonität durchführen; denn für die 4. und 5. Bonität und für andere Holzarten kann die Aestung analog betrieben werden.

Nehmen wir für genannte Holzart und Bonität der einfacheren Rechnung wegen für die Zeit vom 25.— 50. Jahre einen jährlichen Höhendurchschnittszuwachs von 30 Centimeter an und suchen sowohl für eine schwache, als auch für eine starke Durchforstung je 9 Plätze aus, so hätten wir

am 1. Platz Entnahme nur dürrer Aeste und zwar jedes Jahr,
" 2. " " " " " " " alle 3 Jahre,

am 3. Platz Entnahme nur dürrer Aeste und zwar alle 5 Jahre,
= 4. = = gleichgiltiger grüner Aeste jedes Jahr,
= 5. = = = = = alle 3 Jahre,
= 6. = = gleichgiltiger grüner Aeste alle 5 Jahre,
= 7. = = grüner noch vollproducirenden Aeste jedes Jahr,
= 8. = = = = = = alle 3 Jahre,
= 9. = = = = = = = 5 =

Das Verfahren bei der Entnahme von nur dürren Aesten auf den Plätzen Nr. 1—3 ist so selbstverständlich, daß eine Erläuterung wohl überflüssig erscheint. Anders gestaltet sich die Sache bei den Plätzen Nr. 4—9, und hier würden wir schematisch, wie nebenstehende Tabelle angiebt, verfahren*):

Man sieht aus den hier aufgestellten Zahlen, daß auf den Versuchsplätzen Nr. 4 und 7 die Aestung in den Jahren 30, 31, 35, 36, 40, 45 und 50 zur Herstellung des entsprechenden *Kronen*verhältnisses ausgesetzt bleibt. Aus demselben Grunde gelangen auf den Versuchsplätzen Nr. 5 und 8 in dem Jahre 40 nur zwei Quirle und in den Jahren 31 und 37 kommt gar blos ein Quirl zur Aufastung.

Aehnlich stellt sich das Verfahren auf den Plätzen Nr. 6 und 9 heraus, auf welchen in den Jahren 30 und 35 nur drei Höhentriebe und in den Jahren 40, 45 und 50 deren vier aufzuasten sind. —

---

*) In der Wirklichkeit kann natürlich ein schematisches Verfahren nicht eingeschlagen werden, weil einestheils der Längenzuwachs eine veränderliche Größe ist, anderntheils die Kronenvergrößerung je nach den gegebenen Verhältnissen bald rascher, bald langsamer, bald bedeutender, bald geringer sich erforderlich machen wird.

Altersjahr.	Platz Nr. 4.		Platz Nr. 5.		Platz Nr. 6.		Platz Nr. 7.		Platz Nr. 8		Platz Nr. 9.		Scheitelhöhe.
	Astfreie Stammhöhe.	Kronenhöhe.	Astfreie Stammhöhe.	Kronenhöhe.	Astfreie Stammhöhe.	Kronenhöhe.	Astfreie Stammhöhe.	Kronenhöhe.	Astfreie Stammhöhe.	Kronenhöhe.	Astfreie Stammhöhe.	Kronenhöhe.	Scheitelhöhe.
	Meter.												
25	5,4	2,1	5,4	2,1	5,4	2,1	6,3	1,2	6,3	1,2	6,3	1,2	7,5
26	5,7	2,1	5,4	2,4	5,4	2,4	6,6	1,2	6,3	1,5	6,3	1,5	7,8
27	6	2,1	5,4	2,7	5,4	2,7	6,9	1,2	6,3	1,8	6,3	1,8	8,1
28	6,3	2,1	6,3	2,1	5,4	3,0	7,2	1,2	7,5	1,2	6,3	2,1	8,4
29	6,6	2,1	6,3	2,4	5,4	3,3	7,5	1,2	7,5	1,5	6,3	2,4	8,7
30	6,6	2,4	6,3	2,7	6,3	2,7	7,5	1,5	7,5	1,8	7,2	1,8	9,0
31	6,6	2,7	6,6	2,7	6,3	3,0	7,5	1,8	7,8	1,8	7,2	2,1	9,3
32	6,9	2,7	6,6	3,0	6,3	3,3	7,8	1,8	7,8	2,1	7,2	2,4	9,6
33	7,2	2,7	6,6	3,3	6,3	3,6	8,1	1,8	7,8	2,4	7,2	2,7	9,9
34	7,5	2,7	7,5	2,7	6,3	3,9	8,4	1,8	8,4	1,8	7,2	3,0	10,2
35	7,5	3,0	7,5	3,0	7,2	3,3	8,4	2,1	8,4	2,1	8,1	2,4	10,5
36	7,5	3,3	7,5	3,3	7,2	3,6	8,4	2,4	8,4	2,4	8,1	2,7	10,8
37	7,8	3,3	7,8	3,3	7,2	3,9	8,7	2,4	8,7	2,4	8,1	3,0	11,1
38	8,1	3,3	7,8	3,6	7,2	4,2	9,0	2,4	8,7	2,7	8,1	3,3	11,4
39	8,4	3,3	7,8	3,9	7,2	4,5	9,3	2,4	8,7	3,0	8,1	3,6	11,7
40	8,4	3,6	8,4	3,6	8,4	3,6	9,3	2,7	9,3	2,7	9,3	2,7	12,0
41	8,7	3,6	8,4	3,9	8,4	3,9	9,6	2,7	9,3	3,0	9,3	3,0	12,3
42	9,0	3,6	8,4	4,2	8,4	4,2	9,9	2,7	9,3	3,3	9,3	3,3	12,6
43	9,3	3,6	9,3	3,6	8,4	4,5	10,2	2,7	10,2	2,7	9,3	3,6	12,9
44	9,6	3,6	9,3	3,9	8,4	4,8	10,5	2,7	10,2	3,0	9,3	3,9	13,2
45	9,6	3,9	9,3	4,2	9,6	3,9	10,5	3,0	10,2	3,3	10,5	3,0	13,5
46	9,9	3,9	9,9	3,9	9,6	4,2	10,8	3,0	10,8	3,0	10,5	3,3	13,8
47	10,2	3,9	9,9	4,2	9,6	4,5	11,1	3,0	10,8	3,3	10,5	3,6	14,1
48	10,5	3,9	9,9	4,5	9,6	4,8	11,4	3,0	10,8	3,6	10,5	3,9	14,4
49	10,8	3,9	10,8	3,9	9,6	5,1	11,7	3,0	11,7	3,0	10,5	4,2	14,7
50	10,8	4,2	10,8	4,2	10,8	4,2	11,7	3,3	11,7	3,3	11,7	3,3	15,0

II. Idealer Plan.

Nach den im Vorstehenden dargelegten Grundzügen würde sich folgender Plan für die zu schaffenden Versuchsorte ergeben:

A. Kiefer.

I. In einer Seehöhe bis zu 300 Meter.

A. Auf horizontalen Flächen.

a. Für 1. Bonität.

α. Schwache Durchforstung.

Platz 1. Entnahme nur dürrer Aeste alle 5 Jahre.
= 2. = grüner Aeste, schwache Aestung alle Jahre.
= 3. = = = = = alle 3 Jahre.
= 4. = = = = = = 5 =
= 5. = = = starke = = Jahre.
= 6. = = = = = = 3 Jahre.
= 7. = = = = = = 5 =

β. Starke Durchforstung.

Wie unter *α*. Plätze 8—14.

b. Für 4. Bonität.

Wie unter a. Plätze 15—28.

c. Für 3. Bonität.

Wie unter a. Plätze 29—42.

B. In geneigten Lagen, nur für 3. Bonität.

a. Für Flächen von 10—20° Neigung.

α. Schwache Durchforstung.

αα. In Nordhängen.

Platz 43. Entnahme von dürren Aesten alle 5 Jahre.
= 44. = = grünen = schwache Aestung, alle 5 J.
= 45. = = = = starke = = 5 =

ββ. In Osthängen.

Wie unter *αα*. Plätze 46—48.

γγ. In Südhängen.

Wie unter *αα*. Plätze 49—51.

δδ. In Westhängen.

Wie unter *αα*. Plätze 52—54.

β. Starke Durchforstung.

Wie unter α. Plätze 55—66.

b. Für Flächen von 21° und mehr Neigung.

Wie unter a. Plätze 67—90.

II. In einer Seehöhe von 301—600 M.

Wie unter I. Plätze 91—180.

B. Fichte.

I. In einer Seehöhe bis zu 300 M., nur für 3. Bonität.

A. Auf horizontalen Flächen.

α. Schwache Durchforstung.

Platz 1. Entnahme nur dürrer Aeste alle 5 Jahre.
= 2. = von grünen Aesten, schwache Aestung, alle 5 J.
= 3. = = = = starke = = J.
= 4. = = = = = = = 3 J.
= 5. = = = = = = = 5 J.

β. Starke Durchforstung.

Wie unter α. Plätze 6—10.

B. Auf geneigten Flächen.

a. Für Flächen von 10—20° Neigung.

α. Schwache Durchforstung.

αα. Nordhang.

Platz 11. Entnahme dürrer Aeste alle 5 Jahre,
= 12. = grüner = schwache Aestung, alle 5 Jahre,
= 13. = = = starke = = 5 =

ββ. Osthang.

Wie unter αα. Plätze 14—16.

γγ. Südhang.

Wie unter αα. Plätze 17—19.

δδ. Westhang.

Wie unter αα. Plätze 20—22.

β. Starke Durchforstung.

Wie unter α. Plätze 23—34.

b. Für Flächen von 21° und mehr Neigung.

Wie unter a. Plätze 35—58.

II. In einer Seehöhe von 301—600 M., nur für 3. Bonität.
Wie unter I. Plätze 59—116.

III. In einer Seehöhe von 601—900 M.

A. Für 5. Bonität.

a. Auf horizontalen Flächen.

α. Schwache Durchforstung.

Wie unter Kiefern I. A. a. α. Plätze 117—123.

β. Starke Durchforstung.

Wie unter α. Plätze 124—130.

b. Auf geneigten Flächen.

1. Für Flächen von 10—20° Neigung.

α. Schwache Durchforstung.

Wie unter I. B. Plätze 131—142.

β. Starke Durchforstung.

Wie unter α. Plätze 143—154.

2. Für Flächen von 21° und mehr Neigung.

Wie unter 1. Plätze 155—178.

B. Für 4. Bonität.

Wie unter 5. Bonität, Plätze 179—240.

C. Für 3. Bonität.

Wie unter 5. Bonität, Plätze 241—302.

C. Tanne.

I. In einer Seehöhe bis zu 300 M.

Wie unter I. bei der Fichte, Plätze 1—58.

II. In einer Seehöhe von 301—600 M.

Wie unter III. bei der Fichte, Plätze 59—244.

D. Eiche.

I. In einer Seehöhe bis zu 300 M.

Wie unter I. bei der Kiefer, Plätze 1—90.

II. In einer Seehöhe von 301—600 M.

Wie unter I. Plätze 91—180.

E. Buche.

I. In einer Seehöhe bis zu 300 M.

Wie unter I. bei der Kiefer, Plätze 1—90.

II. In einer Seehöhe von 301—600 M.

Wie bei der Fichte unter III. Plätze 91—276.

III. In einer Seehöhe von 601—900 M.

Wie bei der Fichte unter I. Plätze 277—334.

Der vorstehende Plan ist, wie schon bemerkt, nur die Folgerung aus den für die gegebene Frage oben angestellten Erörterungen. Trotzdem es wünschenswerth gewesen wäre, noch manche andere Seite für die Lösung der gedachten Frage in demselben mit zu berühren, namentlich auch auf die Gründungsart der Bestände Rücksicht zu nehmen, so ist er doch schon ohnedies zu einem solchen Umfange angeschwollen, daß wir uns genöthigt sehen, ihn als Idealplan zu behandeln und für die praktische Ausführung weitgehende Abstriche an demselben zu machen, soweit sich dies, ohne die Einheit und den Zweck des Ganzen zu stören, thun läßt.

Es ist zwar in der Frage selbst kein beschränkendes Ziel für den Umfang des Planes gesetzt, man befindet sich aber vor der eisernen Nothwendigkeit, entweder dem Ideale vollständig zu entsagen, weil seine Ausführung mit unverhältnißmäßigem Arbeitsaufwand verknüpft sein würde oder das unbedingt Nöthige aus dem hier gegebenen Plane sich auszusuchen.

Es könnte zwar das Letztere denjenigen stillschweigend überlassen werden, welchen die Ausführung anheim fällt, wir wollen aber doch versuchen, in Folgendem einen Plan zu entwerfen, welcher auch der Rücksicht auf Ausführbarkeit mehr Rechnung trägt. —

III. Praktischer Plan.

Bevor wir zur Aufstellung dieses Planes übergehen, wollen wir untersuchen, inwieweit Ersparungen an Versuchsflächen ohne Beeinträchtigung des Zweckes gemacht werden können.

Eine Einschränkung bezüglich der Holzarten glaubt der Verfasser nicht vornehmen zu dürfen, weil die im Vorstehenden behandelten für die sächsische Forstwirthschaft die größte Wichtigkeit besitzen. Höchstens könnte man die Versuchsorte für die Tanne ausscheiden, wofür theils deren immer enger werdendes Verbreitungsgebiet, sowie die besorgnißerregende Schwierigkeit der Wiederaufforstung derselben, theils deren in mancher Beziehung ähnliches forstliches Verhalten mit der Fichte spricht. Allein das in vielen Punkten doch wesentlich von der letztern abweichende Verhalten der Tanne und ihre forstliche Bedeutung als deutscher Waldbaum weisen dringend darauf hin, derselben bei den anzustellenden Aufastungsversuchen die nöthige Beachtung nicht zu versagen*). —

Obwohl die drei aufgestellten Höhenzonen ganz der Terrainlage in Sachsen angepaßt sind, so möchten wir doch für die praktische Ausführung eine Aenderung insofern vorschlagen, als deren nicht drei mit je 300 Meter, sondern nur zwei mit je 500 Meter Höhe anzunehmen wären. Es soll dies aus dem Grunde geschehen, weil bei drei Höhenzonen gewiß viele Versuchsorte in die unmittelbare Nähe der Zonengrenze zu liegen kommen würden, wodurch der Versuchserfolg bezüglich des Einflusses der Höhenlage bei solchen Orten keine erhebliche Abweichung von dem der benachbarten Zone erfahren könnte. Wir glauben deshalb ein besonderes Gewicht darauf legen zu müssen, daß die Versuchsplätze möglichst in der Mitte der Zone ausgewählt werden, weil nur dadurch am ersten ein richtiges Ergebniß für den Einfluß der Höhenlage zu erreichen sein dürfte.

Es würde sich deshalb auch empfehlen, für die erste Höhenzone bis 500 Meter Höhe die Versuchsorte nicht in Lagen von über 400 Meter Höhe einzurichten, ebenso für die zweite Zone von über 500 Meter nicht Orte zu nehmen, deren Lage unter

*) Vgl. Judeich: Vorverjüngung. Tharander forstliches Jahrbuch. 25. Bd. S. 21 u. f.

600 Meter Höhe beträgt. Dadurch würde wenigstens ein Unterschied von 200 Meter zwischen beiden Zonen hergestellt.

Man könnte zwar den Einwand erheben, daß bei diesem Verfahren für das sächsische Mittelgebirge von 401—600 Meter Höhe gar keine Versuchsflächen vorlägen, aber wir meinen, daß dieser Mangel kein sehr fühlbarer werden wird, weil sich wohl auch ein Schluß aus dem Ergebniß der beiden benachbarten Zonen auf das Verhalten der dazwischen gelegenen Partien ziehen lassen dürfte.

Außerdem wäre bei nur zwei Höhenzonen auch der Auswahl der nöthigen Versuchsflächen ein größeres Feld geboten, was gerade deshalb hier von Bedeutung ist, weil der bei Weitem kleinste Theil der sächsischen Staatswaldungen sich in der Zone von 301 bis 600 Meter befindet, der größte aber in der Lage von über 600 Meter und bis 300 Meter Höhe vorhanden ist. —

Da die Tanne in der Höhenlage bis zu 500 Meter ihre größte Verbreitung hat, so möchten wir vorschlagen, für dieselbe nur in dieser Zone Versuchsplätze einzurichten.

Auch für die Eiche würden wir Versuchsorte nur in dieser Zone aufnehmen. Obwohl höher hinauf die Quercus sessiflora Sm. an geeigneten Orten auch noch ganz günstig wächst, so wird sich doch die Haupteichenzucht in Sachsen nur innerhalb der ersten Zone bewegen.

Dagegen glauben wir, für die Buchen in Lagen bis 500 Meter Höhe nur Versuchsorte für horizontale Flächen, in Lagen von 501 Meter und darüber aber solche in horizontalen und geneigten Flächen gleichzeitig einrichten zu müssen, da Sachsen in der letzten Zone gerade die bedeutendsten und zugleich massenreichsten Buchenbestände aufzuweisen hat.

In gleicher Weise wie mit der Buche möchten wir mit der Fichte verfahren, während wir die Kiefer auf Grund ihres Verbreitungsbezirkes nur der ersten Zone zuweisen wollen. —

In Bezug auf die Bestandesbonität wünschten wir insofern

nicht unbedeutende Abstriche an dem aufgestellten Plane zu machen, als wir zur vergleichenden Untersuchung der Bonitätsverhältnisse die Versuche auf zwei Bonitäten beschränkt sehen möchten und zwar auf die dritte und vierte. Denn es wird sich doch annähernd die fünfte zur vierten, wie diese zur dritten verhalten, allerdings nur annähernd; denn wissenschaftlich genaue Resultate wird immer nur die direkte Untersuchung liefern. Für die Praxis dürfte indeß das einfache Verhältniß genügen.

Wenn wir übrigens nicht die fünfte Bonität für die dritte gewählt haben, so wird dies der Umstand rechtfertigen, daß es jedenfalls leichter ist, geeignete Versuchsflächen für die zahlreicher vertretenen dritten, als für die doch meist nur ausnahmsweise vorkommenden fünften Bonitäten zu beschaffen.

Ueberdies haben wir die vierte und dritte Bestandesbonität nur in denjenigen Höhenzonen beibehalten, in denen die betreffende Holzart theils die größte Verbreitung, theils die Voraussetzung für sich hatte, in bestandesweiser Erziehung die besten Erfolge zu versprechen. So für Eiche und Kiefer die vierte und dritte in der Höhenlage bis 500 Meter, für Buche und Fichte dieselben Bonitäten in der Zone von über 500 Meter Höhe.

Nur für die Tanne ist, wie für die Buche und Fichte, die dritte Bonität für die erste Höhenzone gewählt worden, weil sich für diese Holzart in der dritten Güteklasse zuerst Versuchsflächen finden werden und das Versuchsfeld selbst mit Beibehaltung blos der vierten Bonität für die Tanne einen nicht unbedenklichen Umfang annehmen würde. —

Bezüglich der Durchforstungen haben wir es nicht für räthlich gehalten, Einschränkungen in der Einführung von schwachen und starken vornehmen zu können, da zur Zeit Ergebnisse der angestellten Durchforstungsversuche noch nicht vorliegen, demnach eine Schlußziehung über die Anwendung blos des einen oder andern

Grades der Durchforstung für bestimmte Verhältnisse und Holzarten nicht gestatten.

Im Uebrigen dürfte auch die Aufastung einen nicht unbedeutenden Einfluß auf die Kronenschlußverhältnisse ausüben und auf diese Weise direkt auf die Stärke der auszuführenden Durchforstung einwirken, so daß es nicht unwahrscheinlich ist, daß wir mit Hilfe der Aufastung mit den Durchforstungen weniger stark zu kommen brauchen und dadurch zur Erziehung stammreicherer Bestände gelangen.

Bei der Einrichtung von Versuchsstationen für horizontale und geneigte Flächen haben wir uns aus analogen Gründen wie bei den Bonitätsverhältnissen für Beibehaltung von Versuchen in geneigten Lagen nur in der Höhenzone entschieden, in welcher die betreffende Holzart die größte Verbreitung besitzt.

Die Versuche für geneigte Flächen überhaupt ganz über Bord zu werfen, hielten wir aus praktischen wie wissenschaftlichen Gründen nicht für gerechtfertigt, obwohl gerade dadurch die Grenzen des Versuchsfeldes sich würden am engsten haben ziehen lassen.

In Bezug auf die Durchforstungen in geneigten Lagen sei hier noch erwähnt, daß wir zur Sicherstellung des Versuches von der Ausführung starker Durchforstungen in westlichen und südlichen Hängen gänzlich abgesehen haben und auch die starke Aufastung bei in solchen Lagen ausgeführten schwachen Durchforstungen nicht für angezeigt hielten, weil es gewagt schien, gleichzeitig starke Durchforstung und starke Aufastung in einem Bestande in West- und Südlagen ohne Rückschläge für den Feuchtigkeitszustand des Bodens und somit auch auf das Wachsthum des Bestandes in Ausführung bringen zu können.

Außerdem dürfte sich noch dadurch eine Vereinfachung der Versuche bewerkstelligen lassen, daß für geneigte Flächen nur Neigungen von 15° an zu Grunde gelegt und alle weniger geneigten Flächen ausgeschlossen würden, weil die feinere Unter-

scheidung von Versuchsorten mit 10—20° und von solchen über 20° Neigung wohl einen wissenschaftlichen, aber keinen großen praktischen Werth erhalten könnte. —

Endlich haben wir uns noch über die periodische Wiederkehr der Aufastung auszusprechen.

Wir schlugen im vorigen Plane außer den alle fünf Jahre wiederkehrenden, noch alle drei Jahre und jährlich auszuführende Aufastungen vor. Von diesen haben wir aber nur die erstere beibehalten; denn obgleich es zwar wissenschaftlich ganz gerechtfertigt wäre, zu ermitteln, wie sich die Wirkung jeder der drei Aufastungsmethoden äußern werde, so würde doch die Beibehaltung derselben ein unverhältnißmäßig ausgedehntes Versuchsfeld erfordern.

Für die praktische Durchführung der Aufastung kann auch nur die alle fünf Jahre wiederkehrende von besonderem Werthe sein, weil die Praxis schon des jedenfalls billigeren Verfahrens wegen dieselbe nur alle fünf Jahre wiederholen wird. —

Im Uebrigen sind wir ganz dem früheren Plane gefolgt und fügen nun den auf Grund des Vorstehenden umgestalteten Plan hier an.

A. Kiefer.

In einer Seehöhe bis 500 Meter.

A. Für 4. Bonität auf horizontalen Flächen.

a. Schwache Durchforstung.

Platz 1. Entnahme nur dürrer Aeste alle fünf Jahre,
" 2. " grüner Aeste, schwache Aestung, alle 5 Jahre,
" 3. " " " starke " " 5 "

b. Starke Durchforstung.

Wie unter a. Plätze 4—6.

B. Für 3. Bonität.

a. Auf horizontalen Flächen.

α. Schwache Durchforstung.

Wie unter A. a. Plätze 7—9.

β. Starke Durchforstung.

Wie unter A. b. Plätze 10—12.

b. Auf geneigten Flächen.

α. Schwache Durchforstung.

αα. Nordhang.

Wie unter A. a. Plätze 13—15.

ββ. Osthang.

Wie unter αα. Plätze 16—18.

γγ. Südhang.

Platz 19. Entnahme nur dürrer Aeste alle fünf Jahre.

„ 20. „ grüner Aeste, schwache Aestung, alle 5 Jahre.

δδ. Westhang.

Wie unter γγ. Plätze 21 und 22.

β. Starke Durchforstung.

αα. Nordhang.

Wie unter A. a. Plätze 23—25.

ββ. Osthang.

Wie unter αα. Plätze 26—28.

B. Fichte.

I. In einer Seehöhe bis 500 Meter, nur für 3. Bonität in horizontalen Lagen.

Wie bei Kiefern unter A. Plätze 1—6.

II. In einer Seehöhe von über 500 Meter.

A. Für 4. Bonität in horizontalen Lagen.

Wie unter I. Plätze 7—12.

B. Für 3. Bonität.

Wie bei Kiefern unter B. Plätze 13—34.

C. Tanne.

In einer Seehöhe bis 500 Meter, nur für 3. Bonität.

Wie bei Kiefern unter B. Plätze 1—22.

D. Eiche.

In einer Seehöhe bis 500 Meter.

Wie bei Kiefern. Plätze 1—28.

E. Buche.

I. In einer Seehöhe bis 500 Meter, nur für 3. Bonität in horizontalen Lagen.

Wie bei Fichten unter I. Plätze 1 — 6.

II. In einer Seehöhe von über 500 Meter.

Wie bei Fichten unter II. Plätze 7 — 34.

IV. Anwendung.*)

A. Auswahl der Versuchsorte.

Bei der Auswahl der Versuchsorte scheint uns das Hauptgewicht darauf zu fallen, daß die auszuwählenden Versuchsbestände in jeder Beziehung möglichst gleichmäßig beschaffen sind, zunächst womöglich auch ein und demselben Bestande angehören, in welchem eine Versuchsreihe**) für sich zur Ausführung gelangen kann. So wird es beispielsweise höchst wünschenswerth sein, daß für Fichten die Versuchsplätze Nr. 7 — 9 in einem Bestande neben einander zu liegen kommen, um der Vergleichung zwischen den einzelnen Orten bezüglich der Aufastung von nur dürren, von gleichgiltigen grünen oder von vollproduzirenden grünen Aesten eine möglichst subtile Grundlage zu geben. Noch besser würde es natürlich sein, wenn man für Fichten die Versuchsflächen Nr. 10 — 12 gleich in demselben Bestande an die Orte Nr. 7 — 9 anreihen könnte, um thunlichst scharfe Vergleiche zwischen den stark und schwach durchforsteten, aufgeasteten Beständen ziehen zu können.

Es dürfte das Hauptaugenmerk darauf zu richten sein, daß man Bestände wählt, die gleiche Wuchs-, Schluß-, Bonitäts- und Altersverhältnisse haben, gleicher Bestandesgründung entsprungen

*) Vgl. auch: Judeich, Instruktion für die Ausführung von Durchforstungsversuchen in Sachsen. Tharander forstl. Jahrbuch. 19. Bd. S. 124 u. f.

**) Wir verstehen unter Versuchsreihe diejenigen Versuchsorte, welche vermöge ihrer Lage, Bonität und des Grades der Durchforstung zusammengehören und sich nur in Betreff des verschiedenen Grades der Aufastung unterscheiden.

und bis zu einem gewissen Grade frei von allen Beimischungen anderer Holzarten sind. —

Für die Auswahl der Bestände nach der Bonität ist es zur Erlangung richtiger Ergebnisse von Wichtigkeit, nur solche Versuchsbestände aufzunehmen, welche auch die angegebene Bestandesbonität thatsächlich repräsentiren, nicht aber auch solche, die in der Nähe der Bonitätsgrenze liegen. Es ist dies derselbe Fall, wie wir ihn schon früher bei gelegentlicher Besprechung der Höhenlage hervorhoben.

Die Auswahl der Versuchsorte nach der richtigen Bonität wird namentlich deshalb Schwierigkeiten hervorrufen, weil wir es zunächst nur mit jungen 20—30jährigen Beständen zu thun haben, bei denen sich die charakteristische Bonität des künftigen Bestandes in der Regel noch nicht deutlich ausspricht. Indeß wird die Beschaffenheit ähnlich gelegener älterer Bestände leicht einen sicheren Anhalt in dieser Richtung gewähren. —

In Bezug auf die Bestandesgründung dürfte es sich empfehlen, für Buchen und Tannen blos solche Bestände auszusuchen, welche der natürlichen Verjüngung entstammen, für Kiefern, Fichten und Eichen nur solche, welche aus Pflanzungen hervorgegangen sind, weil für die ersteren Holzarten zu befürchten steht, daß das Material an Pflanzbeständen und für letztere dasjenige an Saaten nicht genügend vertreten ist. —

Da es sich bei der Auswahl blos um junge Bestände handelt, so kann es nachgelassen werden, auch solche mit aufzunehmen, bei denen die Hauptholzart bis höchstens 15 % der Stammzahl mit anderen Holzarten gemischt ist; jedoch muß auf alle Fälle dafür gesorgt werden, daß der allmälige Aushieb der Mischlinge im Wege der Durchforstung bis spätestens zum 40. Lebensjahre des Bestandes vollständig erfolgen kann.

Auch darf selbstverständlich eine Beeinträchtigung der zu beobachtenden Hauptholzart durch die vorhandene Mischung nicht

verursacht worden sein, und sind die auszuscheidenden, nicht zum Bestand gehörigen Stämme möglichst so zu behandeln, daß deren Gegenwart die Hauptholzart in keiner Weise benachtheiligt.

Bestände mit Vorwüchsen oder übergehaltenen Bäumen, sogenannten Waldrechtern und dgl. sind thunlichst zu vermeiden und nur dann mit zum Versuch zu ziehen, wenn genannte Bäume bisher keinen nachtheiligen Einfluß auf den jungen Bestand ausgeübt haben und ihre Entnahme für denselben gefahrlos bewirkt werden kann. —

Für Versuchsorte, welche in horizontalen Lagen zur Ausführung gelangen sollen, dürfte es nachgelassen sein, daß auch Flächen geneigter Lagen dann mit aufgenommen werden, wenn deren Neigung nicht mehr als höchstens 5° beträgt.

In geneigten Lagen sind die Versuchsorte immer so zu wählen, daß die mit einander zu vergleichenden Orte an den Berghängen nicht unter und über einander, sondern möglichst horizontal neben einander zu liegen kommen.

In Bezug auf die Himmelsrichtung ist in geneigten Lagen stets die geforderte Haupthimmelsrichtung einzuhalten. —

Orte, welche schon durch Pilzwucherungen, wie durch Peridermium Pini (Lèv.) in Kiefern oder Libertella faginea (Desmazière) in Buchen und dgl. gelitten haben, sind als Versuchsobjekte auszuschließen.*)

Außerdem sind solche Orte zu vermeiden, in deren unmittelbarer Nähe sich derartige Krankheitserscheinungen gezeigt haben oder die durch widrige Naturereignisse oder Insektenfraß früher in ihrem Wachsthum dauernd geschädigt wurden.

*) Der Verfasser war mehrere Jahre mit der Aufnahme der alljährlich in einem Durchforstungsversuchsplatz abgängig werdenden Holzmassen beauftragt und hat hierbei die Beobachtung gemacht, daß fast alle vom Hauptbestand abgängig werdenden Kiefern von Peridermium Pini Lèv. befallen und getödtet worden waren.

Ingleichen dürften die Versuchsorte möglichst fern von der Grenze des Revieres, insbesondere auch der Felder und benachbarten Ortschaften zu wählen sein, um sie vor dem ersten Anprall der Leseholzsammler zu schützen.

Waldorte, welche erfahrungsmäßig dem Holzdiebstahl ausgesetzt sind, müssen gleichfalls von den Versuchen ausgeschlossen werden.

Auch ist eine beschattende Umgebung, wie sie sehr lange nahe gelegene Althölzer und dgl. bieten können, möglichst zu vermeiden. —

B. Einrichtung der Versuchsorte.

Für die Form der Versuchsflächen dürfte entweder das gleichseitige Rechteck oder das Oblongum zu wählen sein; für letzteres möchte es sich jedoch empfehlen, die schmale Seite möglichst gleich der Hälfte der langen zu machen, in keinem Falle aber die erstere geringer als 20 % der letzteren anzunehmen.

Um übrigens eine Beeinflussung durch die dem Versuchsort zunächst gelegene Umgebung zu verhindern, ist jeder einzelne Platz, auch wenn deren mehrere neben einander zu liegen kommen, mit einem Streifen zu umgeben, der wie der eingeschlossene Versuchsplatz zu behandeln und dessen Breite beim Nadelholz nicht unter 10 Meter und bei dem Laubholz nicht unter 12 Meter zu bemessen ist.

Die Größe der eingeschlossenen Versuchsfläche ist nicht unter 20 und nicht über 50 Ares anzunehmen.

Jeder Platz ist zunächst von seinem ihn umgebenden Streifen und dieser wieder von dem benachbarten Versuchsort mit geraden durchzuhauenden Linien abzugrenzen.

Diese Grenzlinien sind durch einzusetzende Steine an den Eckpunkten und bei über 50 Meter langen Linien außerdem in der Mitte der letzteren festzulegen.

An jedem Stein wird außer A. V. (Aufastungsversuch) die Nummer des betreffenden Versuchsortes eingehauen.

Auch sind diese Steine mit den zunächst befindlichen Sicherheitssteinen in Verbindung zu bringen.

Nach Festlegung der Grenzlinien hat die Aufnahme und Kartirung der Versuchsflächen zu erfolgen.

Flächenabzüge sind bei der Flächenberechnung nur dann zu machen, wenn durch widrige Naturereignisse, Diebstahl und dgl. so große Bestandeslücken entstanden sind, daß deren Schluß bis zum Abtrieb des Versuchsbestandes voraussichtlich nicht mehr zu erwarten steht.

Für jede Versuchsreihe ist die Anlegung eines Lagerbuches vorzunehmen, in welchem der Befund der Standorts- und Bestandesverhältnisse und die Ergebnisse der Versuchsorte nach jeder Beobachtungsperiode (Jahrfünft) während und nach dem Aufastungsverfahren bis zum Abtrieb des Bestandes aufzuzeichnen sind. Insbesondere haben auch die Kosten und Erträge der Durchforstungen und Aufastungen jedes Ortes, doch für beide getrennt, im Lagerbuch Berücksichtigung zu finden.

Jedem Lagerbuch sind die zugehörigen Karten über den Flächenbestand der einzelnen Versuchsorte beizufügen.

Die im Laufe eines Jahres etwa abgängig werdenden Holzmassen sind, soweit thunlich, von dem Revierverwalter des betreffenden Revieres aufzunehmen und hat die Aufastungscommission eine Instruktion für diese Aufnahmen auszufertigen.

Besonders erforderlich erscheinende Maßregeln in Bezug auf die Aufastungsversuchsorte wie z. B. eine einzulegende Durchforstung, Verhinderung von Beschädigungen u. dgl. sind der Aufastungscommission besonders zur Anzeige zu bringen.

Um die Entnahme von trocken gewordenem Holze durch Leseholzsammler zu verhindern, sind die Versuchsorte für diese zu schließen und dem entsprechende Bekanntmachungen zu erlassen;

auch ist dem Forstschutzpersonale die sorgfältige Ueberwachung dieser Orte besonders aufzutragen.

C. Ausführung.

a. Erhebungen zur Beurtheilung und Feststellung der Ergebnisse.

Für den vorstehenden Zweck dürfte zunächst die Aufnahme der Standorts- und Bestandesbeschreibung im weiteren Sinne in Betracht zu ziehen sein.

α. Standortserhebungen.

Hier haben wir wieder die Lage, das Klima und den Boden zu berücksichtigen.

In Betreff der Lage sind der Name des Revieres, die Bezeichnung der Abtheilung und Unterabtheilung, die Meereshöhe, die Gestaltung der Bodenoberfläche und bei geneigten Lagen der Grad der Neigung und die Richtung des Abhanges nach der Himmelsgegend im Lagerbuche zu bemerken. —

Hinsichtlich des Klimas können die Ergebnisse von etwa in der unmittelbaren Nähe befindlichen meteorologischen Stationen zum Anhalt dienen. Andernfalls hat man sich nur an allgemeine Beobachtungen über Temperatur- und Windverhältnisse, atmosphärische Niederschläge u. s. w. zu halten. Auch sind Bemerkungen darüber beizufügen, ob die Lage eine besonders geschützte oder freie ist, ob, nach der Bodenoberfläche zu urtheilen, früher Sturmschäden vorgekommen sind oder nicht.

Im Laufe des Versuchs eintretende, das Bestandesleben hervorragend beeinflussende Naturereignisse sind besonders zu bemerken. —

Bei der Beurtheilung der Bodenverhältnisse kommt zunächst die Bodendecke in Betracht. Wir legen aus früher angegebenen Gründen Gewicht auf die genaue Beschreibung derselben, und wird sie sich darüber auszusprechen haben, ob die Bodendecke aus einer lebenden oder todten besteht, oder wenn diese wie jene vertreten

ist, wie viel Prozente der Fläche der ersteren und wie viel der letzteren schätzungsweise zugeschrieben werden können.

Bei der lebenden Bodendecke sind schließlich noch Angaben darüber zu machen, aus welchen Pflanzenarten dieselbe besteht und in welchen quantitativen Verhältniß letztere gegenseitig auftreten.

Nach je fünf Jahren, insbesondere bei jeder wiederkehrenden Aufastung, ist die zeitherige Veränderung der Bodendecke anzugeben und namentlich auch zu bemerken, ob die eine oder andere Pflanzenspecies sich vermehrt oder vermindert hat, ob neue Pflanzenarten hinzugetreten oder vorhanden gewesene verschwunden sind.

Auch die durchschnittliche Stärke, sowie das Maximum und Minimum der Mächtigkeit der vorhandenen Humusschicht ist nach je fünf Jahren zu prüfen und zu notiren.

Die physikalischen und chemischen Untersuchungen des Ober- und Untergrundes sind bei dem Beginn und Schluß der Aufastung und unmittelbar vor dem Abtrieb des Bestandes vorzunehmen. Dieselben haben sich zu erstrecken: auf die Mächtigkeit, Bindigkeit, Wasseraufnahmefähigkeit, wasserhaltende Kraft und auf den Gehalt an Feinerde, Sand, Geröll u. s. w. Außerdem dürften noch chemische Untersuchungen über den im Wasser löslichen Gehalt an Kali und Phosphorsäure in beiden Bodenarten vorzunehmen sein.

Für das geognostische Gestein sind nur Erörterungen über mineralische Beschaffenheit und den Grad der Verwitterbarkeit anzustellen.

Die sich hierbei nöthig machenden Bodenuntersuchungen haben sich lediglich auf den den eigentlichen Versuchsplatz umgebenden Streifen zu beschränken. —

β. Bestandesbeschreibung.

Hier wird es nützlich sein, auch Einiges über den Zustand des vorhergegangenen Bestandes zu bemerken, soweit sich hierüber noch Notizen beschaffen lassen, die sich über Holzart, Alter, Schluß-, Wuchs-, Bonitäts- und Ertragsverhältnisse, über die Art des Ab-

triebes und die Beschaffenheit der Bodendecke zur Zeit desselben erstrecken könnten.

Hiernächst erscheinen für den neuen Bestand die Bemerkungen über Zeit, Art und Kosten der Gründung, über die vor der Aufnahme des Versuchs unternommenen Kulturmaßregeln und deren Kosten, sowie über etwa bisher eingegangene Erträge von besonderer Wichtigkeit.

Endlich ist eine allgemeine Bestandesbeschreibung in Bezug auf Haupt- und Nebenholzart, Mischungs-, Alters-, Schluß-, Wuchs- und Bonitätsverhältniß für den gegenwärtigen Bestand anzufertigen. Auch dürfte eine Bemerkung noch darüber beizufügen sein, wann der Bestandesschluß eingetreten ist und die allgemeine Reinigung der Stämmchen begonnen hat. —

γ. Bestandesaufnahme.

Zur Beschaffung der Grundlagen sowohl für die Ausführung, als auch für die Feststellung der Ergebnisse der Aufastungsversuche, sind bei dem Beginn der letzteren und nach jedem weiteren Jahrfünft Erhebungen über Schaft- und Kronenverhältnisse und insbesondere Ermittelungen über Stammzahl-, Höhen-, Stärken-, Flächen-, Massen-, Zuwachs- und Formverhältnisse vorzunehmen. Die sich hierbei nöthig machende Bildung von Höhen- und Stärkenklassen wird wesentlich von den gegebenen Verhältnissen abhängen und ist daher dem Urtheil des untersuchenden Beamten zu überlassen.

1. Stammzahlermittelung.

Die Ermittelung der Stammzahl hat getrennt nach Haupt- und Zwischenbestand zu erfolgen, und sind diesbezügliche Untersuchungen nur dann nach Beendigung jeder Aufastung vorzunehmen, wenn im vorhergehenden Jahrfünft Uebergänge vom Haupt- zum Zwischenbestand oder Entnahmen stattgefunden haben.

Um der Unsicherheit in Bezug auf die Begriffe Haupt- und Zwischenbestand vorzubeugen, wird es sich empfehlen, die Stämme

des Zwischenbestandes mit einer haltbaren farbigen Bezeichnung kenntlich zu machen und die nach jedem Jahrfünft vom Haupt- in den Zwischenbestand übergetretenen Bäume mit dem betreffenden Zeichen zu versehen.

Hierbei dürften zu jenem alle Stämme zu zählen sein, bei denen der Höhenwuchs unabhängig von dem der benachbarten Bäume erfolgen kann, zu diesem demgemäß alle diejenigen, deren Höhenwuchs infolge der Einwirkung (Beschattung) der nächststehenden Bäume sich stetig mindert.

2. Längenermittlung.

Bei den Längenermittelungen ist getrennt nach Haupt- und Zwischenbestand das Maximum, Minimum und Mittel für Folgendes festzustellen:

α. Die Scheitelhöhe; für das Maximum, Minimum und Mittel ist die Grund-, Mitten- und Zopfstärke, sowie die Höhe, wo die halbe Grundstärke und die, wo die Zopfstärke liegt, anzugeben.

β. Die Höhe des Ortes, wo die halbe Grundstärke liegt; für das Maximum, Minimum und Mittel ist die Grund-, Mitten- und Zopfstärke, sowie die Scheitelhöhe und die Höhe, wo die Zopfstärke liegt, anzugeben.

γ. Die Höhe des astfreien Stammtheiles (nach Schluß der Aestung die Höhe des Ortes, wo die grüne Beastung beginnt); für das Maximum, Minimum und Mittel hat die Angabe der Grund-, Mitten- und Zopfstärke, sowie die Scheitelhöhe und die Höhe, wo die halbe Grundstärke liegt, zu erfolgen.

In geneigten Lagen sind die unter *γ.* geforderten Ermittelungen sowohl an dem der Berg-, als auch an dem der Thalseite zugekehrten Theile des Schaftes vorzunehmen.

δ. Die Länge der letzten fünf Jahrestriebe (bei Beginn des Versuchs die Länge der letzten fünfzehn).

3. Stärkenermittelung.

Zur Beurtheilung der Stärkenverhältnisse ist ebenfalls, getrennt nach Haupt- und Zwischenbestand, das Maximum, Minimum und Mittel für Nachstehendes anzugeben:

α. Die Grundstärke in $1{,}_5$ Meter Höhe (vom Fußpunkt des Stammes an gemessen); hierbei ist für das Maximum, Minimum und Mittel die zugehörige Scheitel- und Schafthöhe, sowie die Höhe, in welcher die halbe Grundstärke liegt, die Mitten- und Zopfstärke anzugeben.

β. Die Stärke in 5 % der Höhe; auch hierbei sind für das Maximum, Minimum und Mittel dieselben Angaben zu machen wie unter *α*.

γ. Die Mittenstärke; für das Maximum, Minimum und Mittel hat die Ermittelung der zugehörigen Grund- und Zopfstärke, der Scheitel- und Schafthöhe, sowie die Höhe, in welcher die halbe Grundstärke liegt, zu erfolgen.

δ. Die Zopfstärke; für das Maximum, Minimum und Mittel ist die Angabe für die zugehörige Grund- und Mittenstärke, die Scheitel- und Schafthöhe, sowie die Höhe, in welcher die halbe Grundstärke liegt, zu machen.

In geneigten Lagen sind zwei Stärken anzugeben und zwar sowohl diejenige unterhalb des untersten grünen Astes, als auch event. diejenige, wo sich der nach der Bergseite zu befindliche unterste grüne Ast abzweigt.

4. Flächenermittlung.

Unter Zugrundelegung der unter 3 ermittelten Stärken sind nachstehende Flächen zu berechnen und zwar getrennt nach Haupt- und Zwischenbestand:

α. Die gesammte Grundfläche.

β. Die Summe der Flächen von den Stärken in 5 % der Höhe.

γ. Die Summe der Flächen von den Mittenstärken.

δ. Die Summe der Flächen für die Zopfstärken.

5. Massenermittelung.

Auch die Holzvorrathsberechnung hat getrennt nach Haupt- und Zwischenbestand auf Grund der vorangegangenen Ermittelungen zu erfolgen.

Außerdem ist eine Trennung der Vorräthe nach Holzart, Derbholz und Reisig vorzunehmen. Das Letztere muß wieder eine Sortirung nach Schaft- und Astreisig erfahren und dieses wäre schließlich noch in grünes und trocknes Astreisig zu sondern.

Zum Derbholz gehört alles bis 5 Centimeter starke Holz und es hat demgemäß auch die Entwipflung der Stämme bei dieser Stärke stattzufinden. Die hierdurch abfallenden Wipfelstücke, sowie alle bei $1_{,5}$ Meter Länge noch 5 Centimeter starken Stämmchen sind dem Schaftreisig zuzuzöhlen, gleichviel ob sie als Nutzholz oder als Brennholz zum Verkauf gebracht werden.

Für jedes der vier Sortimente: Derbholz, Schaftreisig, grünes und dürres Astholz ist die Ermittelung des Gewichtes für das Festmeter vorzunehmen und diese alle zehn Jahre zu erneuern. Die Masse müßte alsdann bei dem Derbholz durch genaue Kubirung und bei dem Reisig durch Aichen festgestellt werden.

Die vorstehenden Bestimmungen erleiden nicht nur Anwendung auf die Berechnung der Holzvorräthe, sondern auch auf diejenigen Massen, welche auf dem Wege der Durchforstung, Aufastung oder zufälligen Nutzung zur Entnahme gelangen.

Die zur Holzvorrathsberechnung nöthig werdende Fällung von Probestämmen ist thunlichst auf den den eigentlichen Versuchsort umgebenden Streifen zu beschränken oder in ähnlich beschaffenen Beständen vorzunehmen.

6. Zuwachsermittelung.

Dieselbe hat man gleichfalls getrennt nach Haupt- und Zwischenbestand zu bewirken und dürfte sich erstrecken:

α. auf das Flächenzuwachsprozent der Grundfläche in $1{,}_5$ Meter der Höhe.

β. auf dasjenige der Schaftmitte und

γ. auf das des Ortes unmittelbar unterhalb des Kronenansatzes.

δ. auf das Massenzuwachsprozent.

7. Formzahlermittelung.

Um den Verlauf der durch die Aufastung hervorgerufenen Formveränderungen festzustellen, ist nach jedem Jahrfünft für die Mittelstämme des Haupt- und Zwischenbestandes die Formzahl zu berechnen, und zwar

α. die Stammformzahl und

β. die Baumformzahl.

b. Specielle Bestimmungen für die Ausführung.

Dem Beginn der Aufastung ist thunlichst eine Durchforstung vorhergehen zu lassen. Die Wiederkehr derselben richtet sich nach der Beschaffenheit der Bestände und wäre von dem die Aufastungsversuche leitenden Beamten zu bestimmen, soviel wie möglich aber alle fünf Jahre zu wiederholen.

Bei der schwachen Durchforstung hat man alle unterdrückten Stämme (d. h. solche, deren Wipfel von den benachbarten Bäumen überschirmt sind) zu entnehmen; bei den starken verfallen auch noch die beherrschten Stämme (d. h. solche, deren Höhenwuchs in den letzten fünf Jahren infolge der Beschattung benachbarter herrschender Bäume im Abnehmen begriffen ist) der Entnahme soweit ihr Verbleiben zur Erhaltung des Bestandesschlusses nicht unbedingt nothwendig erscheint.

Im Nadelholze hat die Aufastung der Durchforstung auf dem Fuße zu folgen, dagegen ist sie im Laubholz womöglich zwei Jahre

nach derselben vorzunehmen, um die Wasserreiserbildung auf das geringste Maß zu beschränken*).

Die Wiederkehr und der Grad der Aestung ist nach den für den Plan oben gegebenen Bestimmungen in Ausführung zu bringen und sind Abweichungen hiervon nur auf Grund der alle fünf Jahre zu machenden Untersuchungen über die Höhenzuwachs-, Kronen- und Bestandesverhältnisse vorzunehmen. Dabei dürfte das Augenmerk darauf zu richten sein, daß der Bestandesschluß nicht unnöthigerweise unterbrochen wird. Nur auf denjenigen Versuchsorten, auf welchen bei starker Durchforstung auch die starke Aufastung gehandhabt werden soll, kann eine momentane Unterbrechung des Bestandesschlusses zuzulassen sein; doch ist dieselbe nicht in einem größeren Umfange auszuführen, als daß die äußersten Zweigspitzen der benachbarten Bäume sich noch berühren.

Um auch einen Anhalt über den Einfluß der Zeit der Astentnahme auf das Vernarben der Schaftwunden zu erhalten, sind die Aufastungsarbeiten für eine Reihe von Versuchsflächen mit Ausnahme der Monate November bis mit Februar auf die übrigen Monate des Jahres so zu vertheilen, daß mit der Zeit bei ein und demselben Versuchsort nicht gewechselt wird. Hierbei dürfte es von Werth sein, auch Bemerkungen über die Witterungsverhältnisse während der Aestungsarbeiten beifügen zu lassen.

Die Entnahme der Aeste hat bei den Nadelhölzern unmittelbar am Stamme parallel der Baumachse zu erfolgen. In gleicher Weise ist bei den Laubhölzern mit den bis 3 Centimeter starken Aesten zu verfahren, während die Entfernung der stärkeren nach Maßgabe der Beschaffenheit der Astansatzstelle unter einem gegen die Baumachse geneigten Winkel dicht am Stamme zu bewerk-

---

*) Vgl. Blankenburg: Ueber das Aufästen der Eichen. Jahrbuch des Schles. Forstvereins für 1871. Breslau 1872. S. 255.

stelligen ist, um die Bildung größerer Wundflächen thunlichst zu vermeiden*).

Jedenfalls erscheint es nicht unwichtig, auch Erfahrungen über die Berechtigung der Anwendung von Conservativmitteln gegen das Einfaulen der Astwunden zu sammeln und würden wir deshalb vorschlagen, Versuche über das Theeren derselben in Ausführung zu bringen, welche mit einem Theil der Aufastungsversuche in der Weise vorgenommen werden könnten, daß für verschiedene Holzarten in den abweichendsten Lagen auf den dafür bestimmten Versuchsorten die eine Hälfte der Bäume getheert wird, die andere nicht. —

Als Werkzeug zur Entnahme der Aeste dürfte nur eine gute Baumsäge zu verwenden sein. Das Besteigen der Bäume mit Steigeisen u. dgl. ist nicht zu gestatten und hat sich der Arbeiter hierzu einer an der Anlagestelle gut verwahrten Leiter zu bedienen, um Rindenverletzungen zu vermeiden. —

Die Beaufsichtigung der Aestungsarbeiten hat unausgesetzt von dem dazu bestimmten Beamten zu erfolgen. —

Alle bei den Aufastungsversuchen zu leistenden Arbeiten sind im Tagelohn auszuführen. Eine Ausnahme hiervon bildet die Aufbereitung der gewonnenen Holzmassen zu verkäuflichen Sortimenten.

Die für die Aufastung verwendeten Kosten sind von den für die Durchforstungen entstandenen zu trennen; bei jenen hat man aber die für das eigentliche Aesten von den für die Ermittelung der Resultate aufgewendeten gesondert zu halten.

---

*) Der in einigen neueren Werken empfohlenen Astentnahme parallel zur Baumachse ohne Berücksichtigung der Aststärke und der Beschaffenheit der Astansatzstelle können wir wenigstens bezüglich des Laubholzes nicht anstandslos zustimmen. Wir möchten vielmehr vorschlagen, je nach den gegebenen Verhältnissen zur Vermeidung zu großer Schaftwunden und gleichzeitiger Beförderung der Ueberwallung den Sägeschnitt unter einem bestimmten Winkel gegen die Baumachse zu führen und bei Laubhölzern Versuche darüber anzustellen, unter welchem Winkel der Sägeschnitt bei gegebener Aststärke und Gradneigung, welche letztere der Ast mit der Baumachse macht, zu erfolgen hat, um die kürzeste Ueberwallungsdauer herbeizuführen

Der Kosten- und Ertragsberechnung für die Versuchsflächen sind nach jedem Jahrfünft die Angaben über die Höhe des üblichen Tagelohnes, die in den letzten fünf Jahren giltig gewesenen Schlägerlohntarife und die fünfjährigen Durchschnittspreise für die auf dem betreffenden Reviere verkäuflichen Sortimente beizufügen. —

Wir schließen hier unsere Betrachtungen mit dem Wunsche, daß sich recht bald bewährte Federn zur Beleuchtung der beregten Frage finden möchten, damit die zur Zeit so vielfach üblichen handwerksmäßigen Aufastungsversuche einer auf wissenschaftlicher und wirthschaftlicher Grundlage beruhenden Aufastungstechnik allmälig weichen und nicht einst der deutsche Wald durch forstliche Stümperei zur Carricatur und das herrliche Lied des Sängers:

„Wer hat dich, du schöner Wald,
Aufgebaut so hoch da droben?"

zur Persiflage werde.

Druck von Johannes Päßler, Dresden, gr. Klosterg. 5.

Druck von Johannes Päßler in Dresden.

Uhlig, Coelestin

Die wirthschaftliche Bedeutung der Aufastung Entwurf eines Planes zur Einrichtung und Fortführung von Versuchen darüber im Königreich Sachsen

Dresden 1875